

Минобрнауки России  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**



**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Матвеев Михаил

Григорьевич

Кафедра информационных технологий управления

21.03.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.О.04 Проектный менеджмент

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

09.04.02 Информационные системы и технологии

**2. Профиль подготовки/специализация:**

3. Цифровые технологии в жизненном цикле изделий

**4. Квалификация (степень) выпускника:**

Магистратура

**5. Форма обучения:**

Заочная

**6. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

Кафедра информационных технологий управления

**7. Составители программы:**

Коротков Владислав Владимирович, старший преподаватель

**8. Рекомендована:**

протокол НМС №5 от 05.03.2024

**9. Учебный год:**

2024-2025 (2 сессия)

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;
- обучение современным инструментам управления проектами;

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;
- изучение подходов к оценке программных и других проектов;
- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта;
- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина Проектное управление относится к *обязательной части* блока Б1.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников) и индикаторами их достижения:**

| Код и название компетенции                                           | Код и название индикатора компетенции                                                                                                                                               | Знания, умения, навыки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные концепции, понятия, модели проектного менеджмента.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы.</li> </ul>                                                                                                                    |
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.2 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО                                                    | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать структуру проекта и осуществлять его календарно-сетевое планирование с учетом обеспеченности ресурсами.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методами составления расписаний и распределения ресурсов</li> </ul>                                                               |
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.3 Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта                                                                                              | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.</li> <li>- Модели и методы оценки программных и прочих проектов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методом Монте-Карло для оценки сроков проекта - Моделями COCOMO и Function Point Analysis для оценки проекта</li> </ul> |

|                                                                      |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.4 Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта                        | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы широко известных стандартов в сфере управления проектами.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Формулировать цели и определять круг задач, решение которых позволяет обеспечить их достижение.</li> </ul> |
| Код и название компетенции                                           | Код и название индикатора компетенции                                                           | Знания, умения, навыки                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.5 Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками работы в специализированном ПО для планирования, управления проектами и оценки их качества.</li> </ul>                                                                                                                             |

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час:

2/72

## Форма промежуточной аттестации:

Зачет

## 13. Трудоемкость по видам учебной работы

| Вид учебной работы       | Тримест 2 | Всего |
|--------------------------|-----------|-------|
| Аудиторные занятия       | 10        | 10    |
| Лекционные занятия       | 6         | 6     |
| Практические занятия     | 4         | 4     |
| Лабораторные занятия     |           | 0     |
| Самостоятельная работа   | 58        | 58    |
| Курсовая работа          |           | 0     |
| Промежуточная аттестация | 4         | 4     |
| Часы на контроль         | 4         | 4     |
| Всего                    | 72        | 72    |

### 13.1. Содержание дисциплины

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК |
|-----|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|
|-----|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|

|     |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |
|-----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1   | Введение                                       | Понятие проекта, программы проектов, портфеля проектов. Проектный треугольник. Виды организационной структуры. Проектные роли.                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |
| 2   | Подходы к управлению проектами                 | Жизненный цикл проекта и его виды: водопадная модель, инкрементная, итеративная, адаптивная. Классические и гибкие фреймворки. PMBoK, Lean, Agile, Scrum, Kanban.                                                                                                                                                                                     |                                                            |
| 3   | Оценка трудозатрат и сроков выполнения проекта | Применение метода Монте-Карло для оценки срока выполнения проекта. Модели оценки трудозатрат и сроков программных проектов: COCOMO, Function Point Analysis, Object Points, Use Case Points, SLIM. Применение машинного обучения для оценки проекта.                                                                                                  |                                                            |
| п/п | Наименование раздела дисциплины                | Содержание раздела дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК |
| 4   | Распределение работы                           | Формализация комплексного проекта в виде взвешенного графа. Решение задачи распределения работы между независимыми командами путём нахождения наименьшего k-разреза в графе. Методы распределения задач по исполнителям.                                                                                                                              |                                                            |
| 5   | Составление расписания                         | Типовые подходы к управлению содержанием, сроками, ресурсами. Отличия планирования и мониторинга в классических и гибких подходах. Метод критического пути и метод критической цепи. Задача RCPSP: основные концепции и возможные формулировки. Применение алгоритмов дискретной оптимизации для решения задач планирования и распределения ресурсов. |                                                            |
| 6   | Методы принятия решений                        | Методы экспертного оценивания и принятия коллективных решений: TOPSIS, метод анализа иерархий, методы Дельфи, деревья решений.                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |
| 7   | Управление портфелями проектов                 | Основные подходы к отбору и балансировке портфелей проектов. Портфельная теория Марковица.                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                            |

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | Всего |
|-------|-----------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------|
| 1     | Введение                    | 1                  | 0                    | 0                    | 8                      | 9     |

|       |                                                |                    |                      |                      |                        |       |
|-------|------------------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------|
| 2     | Подходы к управлению проектами                 | 1                  | 0                    | 0                    | 8                      | 9     |
| 3     | Оценка трудозатрат и сроков выполнения проекта | 1                  | 1                    | 0                    | 8                      | 10    |
| 4     | Распределение работы                           | 1                  | 1                    | 0                    | 8                      | 10    |
| 5     | Составление расписания                         | 1                  | 1                    | 0                    | 10                     | 12    |
| 6     | Методы принятия решений                        | 1                  | 1                    |                      | 8                      | 10    |
| № п/п | Наименование темы (раздела)                    | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | Всего |
| 7     | Управление портфелями проектов                 | 0                  | 0                    |                      | 8                      | 8     |
|       |                                                | 6                  | 4                    | 0                    | 58                     | 68    |

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей, вовремя подключаться к online занятиям, ответственно подходить к заданиям для самостоятельной работы

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

| № п/п | Источник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Основы проектной деятельности : учебное пособие : [16+] / Р. М. Богданова, В. Ю. Боев, М. Ю. Денисов [и др.] ; под ред. В. Ю. Боева ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2022. – 680 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=711217">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=711217</a> (дата обращения: 18.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-3068-7. – Текст : электронный. |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Никонов, А. В. Процедуры измерения и оценки характеристик программного проекта : учебное пособие : [16+] / А. В. Никонов, Р. Н. Богатов ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 161 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=682988">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=682988</a> (дата обращения: 18.06.2024). – Библиогр.: с. 150-152. – ISBN 978-5-8149-3122-1. – Текст : электронный. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**б) дополнительная литература:**

| № п/п | Источник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK). 6-ое изд.2017. – 756с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2     | Сахарова, Л. В. Методы оптимизации для машинного обучения : учебное пособие : [16+] / Л. В. Сахарова, Г. В. Лукьянова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2023. – 87 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=711220">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=711220</a> (дата обращения: 17.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-3139-4. – Текст : электронный. |

**в) информационные электронно-образовательные ресурсы:**

| № п/п | Источник                                                                                                                                     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – ( <a href="https://lib.vsu.ru">https://lib.vsu.ru</a> ) |
| 2     | <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=13939">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=13939</a>                                        |

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

| № п/п | Источник |
|-------|----------|
|-------|----------|

**17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

Обучение происходит с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) на портале «Электронный университет ВГУ» (платформа Moodle: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=13939>).

Учебные материалы размещаются в электронной информационно-образовательной среде вуза «Электронный университет ВГУ – Moodle» для обеспечения возможности дистанционного освоения учебного материала и самостоятельной работы слушателей.

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Курс реализуется на основе материально-технической базы факультета компьютерных наук Воронежского государственного университета.

Аудитории для проведения занятий: 477, 479, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 387, 290, 291, 292, 293, 295, 297, 301п, 303п, 305п, 307п, 314п, 316п, 505п

**Материально-техническое оснащений аудиторий:**

| Наименование помещения (номер аудитории) | Имеющееся оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 190а                                     | Лабораторное оборудование медицинской кибернетики: рабочие места - персональные компьютеры на базе Intel i3-2120, мониторы ЖК 19" (3 шт.); электроэнцефалограф Нейрон-спектр-4 (2 шт.); кардиограф Полиспектр-12 (1 шт.); оптические микроскопы Р-1 (2 шт.); 3D-принтер (1 шт.); паяльные станции (2 шт.).                                                                 |
| 290                                      | Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i7-7800х-4ГГц (12 шт.) и персональные компьютера на базе i5-10400-2.90ГГц (14шт.), мониторы ЖК 27".<br>Лабораторное оборудование искусственного интеллекта: рабочие места – модули АО НПЦ "ЭЛВИС" : процессорный Салют-ЭЛ24ПМ2 (9 шт.), отладочный СалютЭЛ24ОМ1 (9 шт.), эмулятор MC-USB-JTAG (9 шт.).                  |
| 291                                      | Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-3220-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.                                                                                                                                                                                                                                               |
| 292                                      | Учебная аудитория: компьютер преподавателя Pentium-G3420-3,2ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран.<br>Система для видеоконференций Logitech ConferenceCam Group и ноутбук 15.6" FHD Lenovo V155-15API.                                                                                                                                                     |
| 293                                      | Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе Core i7-11700K-3.6 ГГц, мониторы ЖК 24" (15 шт.), мультимедийный проектор, экран.<br>Лабораторное оборудование компьютерной графики видеоадаптеры GeForce RTX 3070.                                                                                                                                                     |
| 295                                      | Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 24" (24 шт.), мультимедийный проектор, экран.<br>Лабораторное оборудование информационной безопасности операционных систем и программных средств защиты информации от несанкционированного доступа: учебный стенд «Программные средства защиты информации от несанкционированного доступа». |
| 297                                      | Учебная аудитория: ноутбуки HP EliteBook на базе Intel Core i5-8250U-3.4 ГГц, мониторы ЖК 24" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.                                                                                                                                                                                                                                    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 380 | <p>Учебная аудитория: компьютер преподавателя i3-3240-3,4ГГц,монитор с ЖК 22", мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Система Интернет-видеоконференцсвязи (корп. 1а ауд. 380)</p> <p>Состав системы Интернет-видеоконференцсвязи: BKC LifeSize Team220 Camera 200</p> <p>Dual, аудиосистема Defender Mercury 34 SPK-705, интерактивная доска со встроенным проектором "SmartBoard 480iv V25"</p> <p>Лабораторное оборудование по теоретической механике и оптике: машина Атвуда, маятник Максвелла, универсальный маятник, маятник Обербека, крутильный маятник, наклонный маятник, прибор для исследования столкновения шаров, определение скорости полета пули с помощью крутильно-баллистического маятника, изучение законов вращательного движения тел, исследование сложных колебаний, установка для измерения модуля упругости проволоки.</p> |
| 381 | Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-3220-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (12 шт.), мультимедийный проектор, экран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 382 | Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i5-9600KF-3,7ГГц, мониторы ЖК 24" (16 шт.), ТВ панель-флипчарт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 383 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i7-9700F-3ГГц, мониторы ЖК 27" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование мобильных приложений и игр: рабочие места персональные компьютеры на базе Intel i7-9700F, видеоадаптеры nVidia GeForce RTX2070, мониторы ЖК 27" (16 шт.); Системы виртуальной реальности HTC Vive Cosmos (2шт.); Беспроводной маршрутизатор TP-Link Archer C7.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 384 | Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 22" (16 шт.), ТВ панель-флипчарт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 385 | Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 27" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 387 | Учебная аудитория: мультимедийный проектор, экран. Персональные компьютеры на базе i5-10400-2,9ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 477 | Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-er, мультимедийный проектор, экран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 479 | Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-8400-2,8ГГц, монитор с ЖК 19", мультимедийный проектор, экран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 301 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 17" (15 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование суперкомпьютерного центра: кластер с пиковой производительностью 40 Tflops. Состав кластера: 10 узлов, каждый имеет два 12-ядерных процессора Intel Xeon E5-2680V3, 128 Гбайт ОЗУ, SSD 256 Гбайт. 7 узлов из 10 содержат по 2 ускорителя Intel Xeon Phi 7120, 3 узла - 2 ускорителя Tesla K80M. Все узлы объединены высокоскоростной сетью InfiniBand 56 Gbps; управляющий узел кластера (также сервером для хранения файлов): два 6-ядерных процессора, 64 Гбайт оперативной памяти и дисковую подсистему объемом 14 ТБайт; сервер для занятий по параллельному программированию: Intel X5650@2.67GHz 12 ядер 24 потоков, ОЗУ 36ГБ, дисковая подсистема объемом 300ГБ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 303 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-8100-3,9ГГц, мониторы ЖК 24" (13 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности: стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор HP Procurve 2524, аппаратный межсетевой экран D-Link DFL-260E, аппаратный межсетевой экран CISCO ASA-5505. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с сетевыми экранами. USBсчитыватели смарт-карт ACR1281U-C1 и ACR38U-NEO, смарт-карты ACOS3 72K+MIFARE, карты памяти SLE4428/SLE5528. Учебно-методический комплекс "Программно-аппаратная защита сетей с защитой от НСД" ОАО "ИнфоТеКС".</p> <p>Лабораторное оборудование технической защиты информации, состав ST033P<br/> "Пиранья" - многофункциональный поисковый прибор, ST03.DA дифференциальный низкочастотный усилитель, ST03.TEST - контрольное устройство; комплекс виброакустической защиты "Соната": Соната-ИПЗ, СонатаСА-65М, Соната-СВ-45М; генератор-виброизлучатель ( 5 октав) "ГШ-1000У"; генератор шума для защиты объектов вычислительной техники 1, 2 и 3 категорий от утечки информации; система автоматизированная оценки защищенности технических средств от утечки информации по каналу побочных электромагнитных излучений и наводок &lt;Сигурд&gt;. Программно-аппаратный комплекс для мониторинга радиообстановки в диапазоне 9 кГц - 21 ГГц<br/> «Кассандра K21». Комплекс оценки эффективности защиты речевой информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам, 20 – 12500 Гц.</p> |
| 305 | <p>Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-er, мультимедийный проектор, экран.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 307 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-3220-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (6 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование электроники, электротехники и схемотехники: стенд для практических занятий по электрическим цепям (KL-100); стенд для изучения аналоговых электрических схем (KL-200); стенд для изучения цифровых схем (KL-300).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 308 | <p>Учебная аудитория: видеомагнитофоны Philips, Samsung, аудиомагнитофоны Panasonic, Sony.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 309 | <p>Учебная аудитория: видеомагнитофоны Philips, Samsung, аудиомагнитофоны Panasonic, Sony.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 314 | Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-7100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 316 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i5-10400-2.9ГГц, мониторы ЖК 19" (30 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование безопасности компьютерных сетей: стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор CISCO Catalyst 2950, маршрутизатор CISCO 2811-ISR, аппаратный межсетевой экран CISCO серии ASA-5500. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с перечисленным сетевым оборудованием.</p> <p>Программный анализатор сетевого трафика WireShark. Программный симулятор Packet Tracer, для создания виртуальных стендов, включающих коммутаторы 2 и 3 уровней, маршрутизаторы, сетевые экраны и COB.</p> <p>Учебно-методический комплекс "Безопасность компьютерных сетей" ОАО "ИнфоТеКС".</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 403 | <p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2320-3,3ГГц, мониторы ЖК 22" (7 шт.), мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Лабораторное оборудование физической лаборатории с комплектом оборудования по квантовой физике:</p> <p>Установка для изучения космических лучей (ФПК-01); установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца (ФПК-02); установка для определения длины свободного пробега частиц в воздухе (ФПК-03); установка для изучения энергетического спектра электронов (ФПК-05); установка для изучения р-п перехода (ФПК-06); установка для изучения температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников (ФПК-07); установка для изучения эффекта Холла в полупроводниках (ФПК-08); установка для изучения спектра атома водорода (ФПК-09); установка для изучения внешнего фотоэффекта (ФПК-10); установка для изучения абсолютно черного тела (ФПК-11); установка для изучения работы сцинтилляционного счетчика (ФПК-12); установка для изучения и анализа свойств материалов с помощью сцинтилляционного счетчика (ФПК-13).</p> |
| 505 | Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-3220-3.3ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 420 | Лабораторное оборудование по электротехнике и электроники: лабораторные стенды: полупроводниковые диоды, фотодиод, биполярный транзистор, полевой транзистор, операционный усилитель, многокаскадовый RC-усилитель, амплитудный модулятор и демодулятор, LC-генератор с индуктивной обратной связью, кварцевый генератор, RC-генератор с фазосдвигающей цепью, мультивибратор, триггер на биполярном транзисторе, основные схемы выпрямителей, универсальные логические элементы ТТЛ, регистр сдвига, счетчик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 425 | Лабораторное оборудование сетей и систем передачи информации: стойка (коммуникационный шкаф), 3 коммутатора CISCO WS-C2960-24TT-L, 3 маршрутизатора CISCO 2801, 2 WiFi-маршрутизатора Linksys WRT54G.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Адреса (местоположения) помещений:**

| Наименование помещения<br>(номер аудитории) | Адрес (местоположение) помещения                                      |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 479                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 479  |
| 380                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 380  |
| 505п                                        | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 505  |
| 477                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 477  |
| 292                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 292  |
| 297                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 297  |
| 290                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 290  |
| 291                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 291  |
| 293                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 293  |
| 295                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 295  |
| 305п                                        | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 305  |
| 307п                                        | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 307  |
| 303п                                        | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 303  |
| 314п                                        | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 314  |
| 316п                                        | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 316  |
| 381                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 381  |
| 382                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 382  |
| 383                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 383  |
| 384                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 384  |
| 385                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 385  |
| 387                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 387  |
| 308пп                                       | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 308  |
| 309п                                        | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 309  |
| 301п                                        | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 301  |
| 190а                                        | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 190а |
| 403п                                        | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 403  |
| 420                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 420  |
| 425                                         | 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1, ауд. 425   |

**Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:**

|                              |                                                                              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование ПО              | Производитель ПО<br>(или торговая марка,<br>Или правообладатель) при наличии |
| ОС Windows v.7, 8, 10        | Microsoft (прим. 1)                                                          |
| Microsoft Visio v. 2010-2019 | Microsoft                                                                    |
| LibreOffice v.5-7            | The Document Foundation, GNU                                                 |
| Microsoft Project 2010-2019  | Microsoft                                                                    |
| Python ver 3.8               | Python Software Foundation                                                   |
| PyCharm Community            | JetBrains                                                                    |

### **19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций**

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

| №<br>п/п | Разделы<br>дисциплины<br>(модули) | Код<br>компетенции | Код<br>индикатора | Оценочные средства для<br>текущей аттестации |
|----------|-----------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| 1        | Разделы 1-7                       | УК-2               | УК-2.1            | Практические задания                         |
| 2        | Разделы 1-7                       | УК-2               | УК-2.2            | Практические задания                         |
| №<br>п/п | Разделы<br>дисциплины<br>(модули) | Код<br>компетенции | Код<br>индикатора | Оценочные средства для<br>текущей аттестации |
| 3        | Разделы 1-7                       | УК-2               | УК-2.3            | Практические задания                         |
| 4        | Разделы 1-7                       | УК-2               | УК-2.4            | Практические задания                         |
| 5        | Разделы 1-7                       | УК-2               | УК-2.5            | Практические задания                         |

Промежуточная аттестация

Форма контроля - Зачет

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень вопросов в форме экзаменационных билетов

## **20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

### **20.1 Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: практические задания

### Описание технологии проведения

Практические задания выполняются индивидуально с применением подходящего ПО, если это требуется.

### Критерии оценивания

Практическое задание оценивается по 50-балльной системе в соответствии с критериями:

| Балл  | Критерии                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 45-50 | Обучающийся отлично справился с заданием, продемонстрировал глубокое понимание материала и владение необходимыми методиками и инструментами, понятийным аппаратом, корректно ответил на дополнительные вопросы.                  |
| 35-45 | Обучающийся хорошо справился с заданием, продемонстрировал понимание основных положений материала, допустил незначительные ошибки в применении необходимых методик и инструментов, ответе на дополнительные вопросы.             |
| 25-35 | Задание выполнено частично, обучающийся продемонстрировал фрагментарное знание материала и понятийного аппарата, допущены значительные ошибки в применении необходимых методик и инструментов, ответе на дополнительные вопросы. |
| 0-25  | Задание выполнено некорректно, понимание материала неполное или отсутствует вообще.                                                                                                                                              |

### Пример практического задания

Проект будет выполняться по Agile, размер одного спринта (итерации) - 1 неделя. Имеется информация о скорости проектной команды за предыдущие спринты (в Story Points, выполненных за спринт), которую мы можем рассматривать как дискретное распределение случайной величины объема выполняемых за спринт работ. Известна также текущая суммарная оценка в SP оставшейся работы из бэклога продукта. Обозначим ее  $P$ . В процессе выполнения проекта из-за неучтенных при планировании деталей, а также появления новых требований, изменений, переделок и прочего он неизменно будет увеличиваться. Пусть на основе исторических данных или мнений экспертов оценены масштабы его возможного расширения как коэффициент  $k$  ( $k \geq 1$ ). Оценка выражена в виде трёх точек: оптимистичного, наиболее вероятного и пессимистичного прогноза. Будем

считать значение этого коэффициента случайной величиной, распределенной по треугольному закону. Необходимо оценить, сколько спринтов вероятно понадобится для завершения проекта и к какому сроку он ориентировочно завершится (за дату начала принять дату выполнения работы, ответ дать с уровнем доверия 90%).

### 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование по экзаменационным билетам.

### Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Понятие проекта и операционной деятельности. Их различия.
2. Виды организационных структур предприятия, их особенности.
3. Виды жизненных циклов проекта, их особенности.
4. Гибкие подходы к управлению проектом (Agile): основные ценности и принципы.
5. Применение метода Монте-Карло для оценки срока выполнения проекта.
6. Модель оценки программных проектов COCOMO
7. Модели оценки программных проектов Function Point Analysis и Object Point Analysis.

8. Решение задачи распределения работы между независимыми командами с применением теории графов.
9. Распределение работы по исполнителям решением обобщённой задачи о назначениях.
10. Метод критического пути.
11. Метод критической цепи.
12. Задача планирования проекта в условиях ресурсных ограничений (RCPSp): основные концепции и формулировки, возможные подходы к решению.
13. Принятие групповых решений: методы дискуссий, Дельфи, кольцевого принятия решений.
14. Метод TOPSIS для принятия решений на основе множества критериев.
15. Метод анализа иерархий для принятия решений на основе множества критериев.
16. Выбор в условиях частичной и полной неопределённости: основные концепции и возможные критерии.
17. Портфельная теория Марковица

### **Пример контрольно-измерительного материала**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой информационных технологий управления

\_\_\_\_\_ М.Г. Матвеев

— · — · —

Направление подготовки / специальность

09.04.02 Информационные системы и технологии

Дисциплина Б1.О.04 Проектный менеджмент

Форма обучения Заочное

Вид контроля Зачет

Вид аттестации Промежуточная

### **Контрольно-измерительный материал № 1**

1. Виды жизненных циклов проекта, их особенности.
2. Модель оценки программных проектов COCOMO

Преподаватель \_\_\_\_\_ В.В. Коротков

### **Критерии оценивания**

| Оценка  | Критерии                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично | В ответах качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Отлично освоены понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала.                                                                |
| Хорошо  | Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом соответствует теме. Хорошо освоены понятийный аппарат, но есть неточности. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала.<br>Хорошее умение формулировать свои мысли. |

|                     |                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Удовлетворительно   | Тема частично раскрыта. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений темы. |
| Неудовлетворительно | Понимание материала неполное или отсутствует вообще.                                            |

### **Оценка остаточных знаний**

#### 1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Как называется организационная структура предприятия, основанная на принципе двойногоподчинения исполнителей, когда сотрудник подчиняется руководителю своего отдела и руководителю проекта?
  - a. Матричная
  - b. Горизонтальная
  - c. Проектная
  - d. Функциональная
  
2. Что из перечисленного характеризует итеративный ЖЦ проекта?
  - a. Разработка ведётся этапами-итерациями на основе получения регулярной обратной связи от заказчика, поставка готовых к использованию результатов осуществляется по итогам проведения всех итераций.
  - b. Разработка ведётся этапами-итерациями на основе получения регулярной обратной связи от заказчика, поставка готовых к использованию результатов осуществляется каждую итерацию.
  - c. Разработка ведётся поэтапно на основе продуманного на начальном этапе плана, поставка готовых к использованию результатов осуществляется на заключительном этапе.
  
3. В модели COCOMO основной метрикой размера программного проекта является:
  - a. Суммарное число Use Cases (вариантов использования)
  - b. Суммарное число LOC (строк кода)
  - c. Суммарное число Story Points
  - d. Число сущностей в модели данных системы
  
4. При решении задачи RCPSP какой вариант решения называют выполнимым расписанием (feasibleschedule)?
  - a. самый оптимальный по затраченным ресурсам
  - b. самый оптимальный по срокам
  - c. удовлетворяющий всем ограничениям
  - d. удовлетворяющий всем ограничениям и оптимальный по срокам
  
5. Что в портфельной теории Марковица принимается за метрику рискованности портфеля?
  - a. диспропорция долей активов
  - b. число активов

- c. доходность
- d. дисперсия доходности

Ответы на вопросы

| Номер вопроса | Ответ (буква) |
|---------------|---------------|
| 1.            | a             |
| 2.            | a             |
| 3.            | b             |
| 4.            | c             |
| 5.            | d             |

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- Программный проект был оценён в 100 Non-Adjusted FPC по методу функциональных точек.Сумма оценок 14 характеристик системы (параметр TDI) равен 50. Рассчитайте скорректированную оценку в Adjusted FPC.
- Известно, что реализация некой функциональности F1 затрагивает 5 программных модулей, афункциональности F2 - 3. Рассчитайте вес ребра между соответствующими узлами в графе архитектурной схожести (Feature Architectural Similarity Graph), если число программных модулей, затрагиваемых обеими функциональностями - 2.
- При решении задачи выбора по двум критериям 5 альтернатив получили следующие оценки: (2,6), (4, 4), (3, 1), (5, 2), (4, 5). Определите точку идеала для применения метода TOPSIS.

Ответы на вопросы

| Номер вопроса | Ответ (буква) |
|---------------|---------------|
| 1.            | 115           |
| 2.            | 0,2           |
| 3.            | (5, 6)        |

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- Опишите шаги процедуры последовательной схемы генерации расписания (Serial Scheduling Scheme).

Ответы на вопросы

| Номер вопроса | Ответ |
|---------------|-------|
|               |       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <p>1. Задачи упорядочиваются случайным образом или руководствуясь некой эвристикой.</p> <p>2. Инициализируется пустое расписание и информация о доступных ресурсах в каждый момент времени.</p> <p>3. В цикле по всем задачам:</p> <p>1. Ищется место для расположения очередной задачи, начиная с момента окончания последней из предшественниц (или нулевого момента времени, если предшественниц нет).</p> <p>2. Рассматривая каждый очередной дискретный момент времени, проверяется нарушение по числу доступных ресурсов во все моменты, приходящиеся на выполнение задачи.</p> <p>3. Если ресурсных нарушений нет - размещение задачи на это время и обновление доступных ресурсов в моменты времени, приходящиеся на выполнение задачи.</p> <p>4. Если ресурсные нарушения выявлены - переход к следующему моменту времени.</p> |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Критерии оценивания                                                     | Шкала оценок (в баллах) |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Обучающийся в целом корректно указал все шаги метода                    | 3 балла                 |
| Обучающийся допустил незначительные неточности в ответе                 | 2 балла                 |
| Обучающийся указал лишь некоторые обрывочные аспекты, касающиеся метода | 1 балл                  |
| Обучающийся не ответил на вопрос или ответил полностью некорректно      | 0 баллов                |