

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А. Пацфилов

« 19 » 06 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Системная инженерия»

Направление подготовки: **09.04.04 «Программная инженерия»**

Профиль/программа подготовки: **Разработка программно-информационных систем**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная**

| Семестр | Трудоём- кость зач. Ед./час. | Лекции, час. | Практич. Занятия, час. | Лаборат. Работы, час. | СРС, час. | Форма промежуточной аттестации (экз./зачет) |
|---------|------------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|---|
| 3 | 4/144 | 18 | | 18 | 81 | Экзамен – 27 ч. |
| Итого | 4/144 | 18 | | 18 | 81 | Экзамен – 27 ч. |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является углубление знаний в области специальных вопросов системного анализа для обеспечения эффективного использования средств обработки информации, а также формирование профильных компетенций направления 09.04.04 как в области методов системного анализа вообще, так и специальных информационных технологий, а также информационных систем в целом; она должна обеспечить более глубокое понимание студентами направления 09.04.04 теоретических и практических проблем современной информатизации на основе теории систем и системного анализа, то есть проблем и специфики системной инженерии.

Задачи дисциплины:

- углубить представления о содержании истории и этапах эволюции системной инженерии;
- охарактеризовать основные методологии системной инженерии;
- на единой методологической основе раскрыть содержание и специфику круга проблем управления как службами обработки информации организаций, так и самостоятельными предприятиями и организациями, работающими в сфере обработки информации;
- сформировать арсенал прикладных методов и средств эффективного менеджмента во всех аспектах управления разнородными средствами обработки информации;
- обеспечить формирование высокого уровня компетентности, а также профессиональных представлений, знаний, умений и навыков магистрантов в области информационного менеджмента как будущих специалистов по обработке информации;
- сформировать базовые компетенции, лежащие в основе системной инженерии;
- повысить уровень компетентности магистрантов при решении управленческих задач за счет расширения кругозора в вопросах системной инженерии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Системная инженерия» относится к обязательной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: «Основы информационного менеджмента», «Основы алгоритмизации и программирования», «Моделирование информационных систем», «Теория информационных процессов и систем», «Инструментальные средства информационных систем».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

| Код формируемых компетенций | Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции) |
|-----------------------------|------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| УК-1 | Частичное освоение | Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. Уметь: применять методы си- |

| | | |
|-------|--------------------|---|
| | | <p>системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.</p> <p>Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p> |
| УК-2 | Частичное освоение | <p>Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.</p> <p>Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p> |
| ОПК-6 | Частичное освоение | <p>Знать: информационные технологии для использования в практической деятельности.</p> <p>Уметь: самостоятельно приобретать новые знания и умения.</p> <p>Иметь навыки: самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний</p> |

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %) | Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации |
|-------|---|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|--------------------|-----|---------|--|--|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | СРС | КП / КР | | |
| 1 | Системный подход. Программные системы. Понятия и задачи системной инженерии | 3 | 1-2 | 2 | | 2 | | 9 | | 1/25 | |
| 2 | Основы кибернетики. Теория информации | 3 | 3-4 | 2 | | 2 | | 9 | | 2/50 | |
| 3 | Основы теории систем. Алгоритм системного анализа | 3 | 5-6 | 2 | | 2 | | 9 | | 2/50 | РК 1 |
| 4 | Модели систем. Топологии систем | 3 | 7-8 | 2 | | 2 | | 9 | | 2/50 | |
| 5 | Основы теории принятия решений. Построение сложных систем | 3 | 9-10 | 2 | | 2 | | 9 | | 2/50 | |
| 6 | Построение программных систем. Инженерия активных систем | 3 | 11-12 | 2 | | 2 | | 9 | | 2/50 | РК 2 |
| 7 | Системная инженерия на основе синергетической концепции. Обеспечение живучести систем | 3 | 13-14 | 2 | | 2 | | 9 | | 2/50 | |
| 8 | Построение систем «человек-машина». Эргономическое проектирование систем | 3 | 15-16 | 2 | | 2 | | 9 | | 2/50 | |
| 9 | Нормативно-техническая документация в области системной и программной инженерии. Применение методов системной инженерии | 3 | 17-18 | 2 | | 2 | | 9 | | 1/25 | РК 3 |
| Всего | | | | 18 | | 18 | | 81 | | 16/44 | Экзамен |

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Системный подход. Программные системы. Понятия и задачи системной инженерии.

Тема 2. Основы кибернетики. Теория информации.

Тема 3. Основы теории систем. Алгоритм системного анализа.

Тема 4. Модели систем. Топологии систем.

Тема 5. Основы теории принятия решений. Построение сложных систем.

Тема 6. Построение программных систем. Инженерия активных систем.

Тема 7. Системная инженерия на основе синергетической концепции. Обеспечение живучести систем.

Тема 8. Построение систем «человек-машина». Эргономическое проектирование систем.

Тема 9. Нормативно-техническая документация в области системной и программной инженерии. Применение методов системной инженерии.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. Системный подход. Программные системы. Понятия и задачи системной инженерии.

Тема 2. Основы кибернетики. Теория информации.

Тема 3. Основы теории систем. Алгоритм системного анализа.

Тема 4. Модели систем. Топологии систем.

Тема 5. Основы теории принятия решений. Построение сложных систем.

Тема 6. Построение программных систем. Инженерия активных систем.

Тема 7. Системная инженерия на основе синергетической концепции. Обеспечение живучести систем.

Тема 8. Построение систем «человек-машина». Эргономическое проектирование систем.

Тема 9. Нормативно-техническая документация в области системной и программной инженерии. Применение методов системной инженерии.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Системная инженерия» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- интерактивные лекции с мультимедийным комплектом слайдов (темы № 1 – 9);
- разбор конкретных ситуаций (темы № 1 – 9);
- выполнение индивидуального лабораторного задания (темы № 1 – 9).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Перечень контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля:

Рейтинг-контроль 1.

1. Цель, предмет, содержание дисциплины.
2. Особенности современной парадигмы системной инженерии.
3. Системный подход: основные понятия, элементы.
4. Системный подход: схема системного подхода, достоинства и недостатки.
5. Открытые системы. Закон эквивиальности
6. Основы кибернетики: теория систем с обратной связью, теория информации.
7. Основы кибернетики: теория случайных процессов.

8. Приложения общей теории систем и кибернетики: биокибернетика, нейрокибернетика.
9. Приложения общей теории систем и кибернетики: кибернетика и общество, теория активных систем, техническая кибернетика, искусственный интеллект.
10. Обобщенный алгоритм системного анализа (I уровень)
11. Обобщенный алгоритм системного анализа (II уровень)
12. Целеполагание в информационном менеджменте. Декомпозиция целей и ресурсов
13. Прямые и обратные задачи теории систем. Идентификация
14. Статические модели систем: «черный ящик»
15. Статические модели систем: аналитические модели
16. Статические модели систем: статистические модели
17. Динамические модели систем: «чистое» запаздывание
18. Динамические модели систем: линейное дифференциальное уравнение.
19. Динамические модели систем: система линейных дифференциальных уравнений.
20. Фундаментальные свойства моделей систем: устойчивость
21. Фундаментальные свойства моделей систем: управляемость
22. Фундаментальные свойства моделей систем: наблюдаемость
23. Фундаментальные свойства моделей систем: инвариантность
24. Фундаментальные свойства моделей систем: чувствительность
25. Фундаментальные свойства моделей систем: гибкость
26. Топология систем: ресурсная матрица, издержки отчетности и управления
27. Типовые топологии систем: линия
28. Типовые топологии систем: кольцо
29. Типовые топологии систем: звезда
30. Типовые топологии систем: колесо
31. Типовые топологии систем: иерархия
32. Типовые топологии систем: бизнес-процесс

Рейтинг-контроль 2

1. Типовые топологии систем: Интернет-портал-1
2. Типовые топологии систем: Интернет-портал-2
3. Типовые топологии систем: Интернет-портал-3
4. Проблема принятия решения: методические основы
5. Проблема принятия решения: рациональные методы
6. Проблема принятия решения: интуитивные методы
7. Проблема принятия решения: сопоставление рациональных и интуитивных методов
8. Проблема принятия коллективного решения: методические основы
9. Принятие коллективного решения: классификация коллективных методов
10. Принятие коллективного решения: мозговой штурм
11. Принятие коллективного решения: голосование
12. Принятие коллективного решения: комиссия
13. Проведение экспертизы: организация и этапы
14. Проведение экспертизы: определение группы аналитиков
15. Проведение экспертизы: выбор метода оценки и процедуры проведения
16. Проведение экспертизы: проведение опроса экспертов. Метод Дельфы
17. Проведение экспертизы: обработка результатов опроса: статистическая обработка
18. Проведение экспертизы: обработка результатов опроса: ранжирование
19. Принятие решений: морфологический анализ
20. Принятие решений: морфологический синтез
21. Принятие решений: многокритериальные методы
22. Принятие решений по векторному критерию
23. Принятие решений: оптимальность по Парето
24. Принятие решений: нечеткие методы

25. Виды обеспечения систем поддержки принятия решений: информационное
26. Виды обеспечения систем поддержки принятия решений: вычислительное
27. Виды обеспечения систем поддержки принятия решений: интеллектуальное
28. Экспертные системы: I тип
29. Экспертные системы: II тип
30. Экспертные системы: III тип
31. Построение сложных систем в условиях неопределенности.
32. Цикл Деминга-Шухарта.
33. Нечеткие методы.
34. Системы с адаптацией.

Рейтинг-контроль 3

1. Системы с наблюдателем.
2. Гибкость и ультрастабильность систем.
3. Закон о требуемом разнообразии У.Р. Эшби.
4. Особенности и возможности самоорганизации информационных систем.
5. Инженерия активных систем.
6. Особенности организационных систем.
7. Механизмы управления, стимулирования и планирования в организационных системах.
8. Информационное управление организационными системами.
9. Синергетическая концепция управления: бифуркация. Теория катастроф
10. Синергетическая концепция управления: контур регулирования и управления
11. Синергетическая концепция управления: системы с наблюдателем
12. Синергетическая концепция управления: контур адаптации
13. Синергетическая концепция управления: коротко- и длиннопериодные процессы
14. Синергетическая концепция управления: обобщенная схема системы управления
15. Синергетическая концепция управления: интерфейсы в составе системы управления
16. Живучесть систем: основные понятия, действия в отношении нарушения.
17. Живучесть систем: критерии надежности невосстанавливаемых систем
18. Живучесть систем: структурная теория надежности: основное соединение
19. Живучесть систем: структурная теория надежности: резервирование
20. Живучесть систем: учет надежности блока управления резервом
21. Живучесть систем: веерный процесс, α -распределение
22. Живучесть систем: системы с восстановлением, режимы восстановления
23. Элементы теории системы «человек-машина»: структура системы «человек-машина»
24. Элементы теории системы «человек-машина»: степень автоматизации
25. Элементы теории системы «человек-машина»: факторы, лежащие в основе проблемы человеко-машинного интерфейса
26. Элементы теории системы «человек-машина»: эргономическое проектирование
27. Элементы теории системы «человек-машина»: инженерно-психологические исследования
28. Элементы теории системы «человек-машина»: распределение функций в системы «человек-машина»
29. Элементы теории системы «человек-машина»: постановка задачи обеспечения живучести системы «человек-машина»
30. Элементы теории системы «человек-машина»: варианты функций оператора в системы «человек-машина»
31. Элементы теории системы «человек-машина»: варианты функций «машины» в системы «человек-машина»
32. Элементы теории системы «человек-машина»: определение характеристик живучести системы «человек-машина»

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)

1. Цель, предмет, содержание дисциплины.
2. Особенности современной парадигмы системной инженерии.
3. Системный подход: основные понятия, элементы.
4. Системный подход: схема системного подхода, достоинства и недостатки.
5. Открытые системы. Закон эквивалентности
6. Основы кибернетики: теория систем с обратной связью, теория информации.
7. Основы кибернетики: теория случайных процессов.
8. Приложения общей теории систем и кибернетики: биокибернетика, нейрокибернетика.
9. Приложения общей теории систем и кибернетики: кибернетика и общество, теория активных систем, техническая кибернетика, искусственный интеллект.
10. Обобщенный алгоритм системного анализа (I уровень)
11. Обобщенный алгоритм системного анализа (II уровень)
12. Целеполагание в информационном менеджменте. Декомпозиция целей и ресурсов
13. Прямые и обратные задачи теории систем. Идентификация
14. Статические модели систем: «черный ящик»
15. Статические модели систем: аналитические модели
16. Статические модели систем: статистические модели
17. Динамические модели систем: «чистое» запаздывание
18. Динамические модели систем: линейное дифференциальное уравнение.
19. Динамические модели систем: система линейных дифференциальных уравнений.
20. Фундаментальные свойства моделей систем: устойчивость
21. Фундаментальные свойства моделей систем: управляемость
22. Фундаментальные свойства моделей систем: наблюдаемость
23. Фундаментальные свойства моделей систем: инвариантность
24. Фундаментальные свойства моделей систем: чувствительность
25. Фундаментальные свойства моделей систем: гибкость
26. Топология систем: ресурсная матрица, издержки отчетности и управления
27. Типовые топологии систем: линия
28. Типовые топологии систем: кольцо
29. Типовые топологии систем: звезда
30. Типовые топологии систем: колесо
31. Типовые топологии систем: иерархия
32. Типовые топологии систем: бизнес-процесс
33. Типовые топологии систем: Интернет-портал-1
34. Типовые топологии систем: Интернет-портал-2
35. Типовые топологии систем: Интернет-портал-3
36. Проблема принятия решения: методические основы
37. Проблема принятия решения: рациональные методы
38. Проблема принятия решения: интуитивные методы
39. Проблема принятия решения: сопоставление рациональных и интуитивных методов
40. Проблема принятия коллективного решения: методические основы
41. Принятие коллективного решения: классификация коллективных методов
42. Принятие коллективного решения: мозговой штурм
43. Принятие коллективного решения: голосование
44. Принятие коллективного решения: комиссия
45. Проведение экспертизы: организация и этапы
46. Проведение экспертизы: определение группы аналитиков
47. Проведение экспертизы: выбор метода оценки и процедуры проведения
48. Проведение экспертизы: проведение опроса экспертов. Метод Дельфы

49. Проведение экспертизы: обработка результатов опроса: статистическая обработка
50. Проведение экспертизы: обработка результатов опроса: ранжирование
51. Принятие решений: морфологический анализ
52. Принятие решений: морфологический синтез
53. Принятие решений: многокритериальные методы
54. Принятие решений по векторному критерию
55. Принятие решений: оптимальность по Парето
56. Принятие решений: нечеткие методы
57. Виды обеспечения систем поддержки принятия решений: информационное
58. Виды обеспечения систем поддержки принятия решений: вычислительное
59. Виды обеспечения систем поддержки принятия решений: интеллектуальное
60. Экспертные системы: I тип
61. Экспертные системы: II тип
62. Экспертные системы: III тип
63. Построение сложных систем в условиях неопределенности.
64. Цикл Деминга-Шухарта.
65. Нечеткие методы.
66. Системы с адаптацией.
67. Системы с наблюдателем.
68. Гибкость и ультрастабильность систем.
69. Закон о требуемом разнообразии
70. Особенности и возможности самоорганизации информационных систем.
71. Инженерия активных систем.
72. Особенности организационных систем.
73. Механизмы управления, стимулирования и планирования в организационных системах.
74. Информационное управление организационными системами.
75. Синергетическая концепция управления: бифуркация. Теория катастроф
76. Синергетическая концепция управления: контур регулирования и управления
77. Синергетическая концепция управления: системы с наблюдателем
78. Синергетическая концепция управления: контур адаптации
79. Синергетическая концепция управления: коротко- и длиннопериодные процессы
80. Синергетическая концепция управления: обобщенная схема системы управления
81. Синергетическая концепция управления: интерфейсы в составе системы управления
82. Живучесть систем: основные понятия, действия в отношении нарушения.
83. Живучесть систем: критерии надежности невосстанавливаемых систем
84. Живучесть систем: структурная теория надежности: основное соединение
85. Живучесть систем: структурная теория надежности: резервирование
86. Живучесть систем: учет надежности блока управления резервом
87. Живучесть систем: веерный процесс, α -распределение
88. Живучесть систем: системы с восстановлением, режимы восстановления
89. Элементы теории системы «человек-машина»: структура системы «человек-машина»
90. Элементы теории системы «человек-машина»: степень автоматизации
91. Элементы теории системы «человек-машина»: факторы, лежащие в основе проблемы человеко-машинного интерфейса
92. Элементы теории системы «человек-машина»: эргономическое проектирование
93. Элементы теории системы «человек-машина»: инженерно-психологические исследования
94. Элементы теории системы «человек-машина»: распределение функций в системы «человек-машина»
95. Элементы теории системы «человек-машина»: постановка задачи обеспечения живучести системы «человек-машина»

96. Элементы теории системы «человек-машина»: варианты функций оператора в системе «человек-машина»
97. Элементы теории системы «человек-машина»: варианты функций «машины» в системе «человек-машина»
98. Элементы теории системы «человек-машина»: определение характеристик живучести системы «человек-машина»

Перечень заданий для самостоятельной работы студентов

1. Особенности современной парадигмы системной инженерии
2. Системный подход
3. Открытые системы
4. Основы кибернетики
5. Приложения общей теории систем и кибернетики
6. Обобщенный алгоритм системного анализа
7. Прямые и обратные задачи теории систем
8. Статические модели систем
9. Динамические модели систем
10. Фундаментальные свойства моделей систем
11. Топология систем
12. Типовые топологии систем
13. Проблема принятия решения
14. Проведение экспертизы
15. Принятие решений
16. Виды обеспечения систем поддержки принятия решений
17. Экспертные системы
18. Построение сложных систем в условиях неопределенности
19. Нечеткие методы
20. Системы с адаптацией
21. Системы с наблюдателем
22. Гибкость и ультрастабильность систем
23. Особенности и возможности самоорганизации информационных систем
24. Инженерия активных систем
25. Особенности организационных систем
26. Механизмы управления, стимулирования и планирования
27. Информационное управление организационными системами.
28. Синергетическая концепция управления
29. Живучесть систем
30. Элементы теории системы «человек-машина»

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем, практической реализации типовых заданий по эти темам. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях и на промежуточной аттестации по итогам освоения. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы – основная литература [1-3].

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность:

| № п/п | Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство | Год издания | КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ | |
|----------------------------------|---|-------------|---|--|
| | | | Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО | Наличие в электронной библиотеке ВлГУ |
| Основная литература | | | | |
| 1 | Костров, А. В. Информационный менеджмент. Оценка уровня развития информационных систем: Монография / А. В. Костров. - Владимир: ВлГУ, 2012. - 125 с. - ISBN 978-5-9984-0203-6 | 2012 | - | http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2765/1/00275.pdf |
| 2 | Галас В.П. Автоматизация проектирования систем и средств управления : учебник / В. П. Галас. ВлГУ.— Владимир: 2015.— 259 с. ISBN 978-5-9984-0609-6. | 2015 | - | http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/4468/1/01478.pdf |
| 3 | Александров Д.В. Методологические основы управления и информатизации бизнеса : учебное пособие для вузов /под ред. А. В. Кострова . - Москва : Финансы и статистика, 2012 - 375 с. ISBN 978-5-279-03515-1 | 2012 | 102 | |
| Дополнительная литература | | | | |
| 1 | Костров, А. В. Основы информационного менеджмента: Учеб. пособие / А. В. Костров. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2009. – 528 с. - ISBN 5-279-02314-0 | 2009 | 60 | |
| 2 | Левковский Д. И. Математические методы теории систем : методические указания в 2 ч. [Электронный ресурс] / Д. И. Левковский, Р. И. Макаров ; - Владимир: ВлГУ, 2012.-Ч. 1. — 67 с. | 2012 | - | http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2281/1/00859.pdf |
| 3 | Макаров Р.И. Анализ и синтез информационных систем: курс лекций. В 2 ч. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2014.- Ч.1 – 97 с. Ч.2 – 124 с. Электронный ресурс. | 2014 | - | http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3105/1/00408.doc http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3106/1/00409.doc |
| 4 | Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206 | | | |

7.2. Периодические издания:

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.

7.3. Интернет-ресурсы

1. www.edu.ru – портал российского образования
2. www.elbib.ru – портал российских электронных библиотек
3. www.distance-learning.ru – портал, посвященный дистанционному обучению
4. www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека


5. library.vlsu.ru - научная библиотека ВлГУ
6. www.cs.vlsu.ru:81/ikg – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
7. <https://vlsu.bibliotech.ru/> - электронная библиотечная система ВлГУ


8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе 314-3.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- Операционная система Microsoft Windows 10;
- Офисный пакет Microsoft Office 2016.

Рабочую программу составил: зав. каф. ИСПИ Жигалов И.Е. 


Рецензент: начальник отдела Системной и технической поддержки вычислительного комплекса ГУ БР по Владимирской области, к.т.н. Долинин А.Г. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ
протокол № 12 от 19.06.19 года.

Заведующий кафедрой  Жигалов И.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 09.04.04 «Программная инженерия»

протокол № 12 от 19.06.19 года.

Председатель комиссии И.Е. Жигалов 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.20 года

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____