

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. Гаврилов

« 6 » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Методология программной инженерии»

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

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

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная**

| Семестр | Трудоёмкость зач. Ед./час. | Лекции, час. | Практич. Занятия, час. | Лаборат. Работы, час. | СРС, час. | Форма промежуточной аттестации (экз./зачет) |
|---------|----------------------------|--------------|------------------------|-----------------------|-----------|---|
| 1 | 4/144 | 18 | | 18 | 81 | Экзамен – 27 ч. |
| 2 | 3/108 | 18 | | 18 | 36 | Экзамен – 36 ч. |
| Итого | 7/252 | 36 | | 36 | 117 | Экзамен (2) – 63 ч. |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины обеспечивает прикладные научно-методические основы подготовки студента. Она способствует формированию у обучаемых представления о методологии программной инженерии. Дисциплина «Методология программной инженерии» предназначена для специализированной компьютерной подготовки. Целью курса «Методология программной инженерии» является изучение современных инженерных принципов (методов) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям; формирование у студентов понимания необходимости применения данных принципов программной инженерии.

Задача изучения дисциплины состоит в том, чтобы обучающиеся овладели основами теоретических и практических знаний в области программной инженерии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Методология программной инженерии» относится к базовой части блока Б1-Дисциплины учебного плана. Изучение дисциплины основано на умениях и компетенциях, полученных студентом при изучении дисциплин «Математика», «Информатика и программирование», «Алгоритмы и структуры данных», «Архитектура вычислительных систем», «Операционные системы и сети», «Базы данных», «Конструирование программного обеспечения», «Проектирование и архитектура программных систем», «Тестирование программного обеспечения».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

(ОПК-4) Владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка

(ОПК-6) Способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

(ПК-1) Знанием основ философии и методологии науки

(ПК-4) Владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных

(ПК-6) Пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения

(ПК-7) Способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия

(ПК-8) Способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать:

Основные и вспомогательные процессы программной инженерии; преимущества инженерного подхода к созданию программного обеспечения; основные сложности, возникающие

при внедрении такого подхода; историю создания и развития программной инженерии; связь программной инженерии с жизненным циклом программных средств; основные источники текущей информации по управлению ИТ – сервисами; методы оценки бизнес-процессов;-анализ структур информационных систем; (ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8).

2. Уметь:

Оценивать качество проекта информационных систем; проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом; осуществлять контроль за разработкой проектной документации; самостоятельно находить нужную информацию по тематике в глобальной сети Интернет и представлять процессы и функции в виде блок-схем. (ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8).

3. Владеть:

Средствами автоматизированного проектирования информационных систем; навыками составления инновационных проектов; методами построения моделей и процессов управления проектами и программными средствами, методами проектирования программного обеспечения, инструментами и методами программной инженерии(ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

| № 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 | Основные понятия программной инженерии. Моделирование и проектирование программного обеспечения. Стандарты программной инженерии. | 1 | 1,2 | 2 | | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | Рейтинг-контроль №1 (5,6 недели) Рейтинг-контроль №2 (11,12 недели) Рейтинг-контроль №3 (16,17 недели) |
| 2 | Жизненный цикл ПО. Основные модели жизненного цикла. | 1 | 3,4 | 2 | | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | |
| 3 | Различные методы организации разработки ПО. RUP, XP, MSF, SCRUM, FDD. | 1 | 5,6 | 2 | | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | |
| 4 | Проектирование программного обеспечения. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств. | 1 | 7,8 | 2 | | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|---|-------|----|---|----|--|----|--|-----------|---|
| 5 | Структура и культура организаций. Мотивация работников. Управление конфликтами. | 1 | 9,10 | 2 | | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | |
| 6 | Качество программного обеспечения. Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. | 1 | 11,12 | 2 | | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | |
| 7 | Классификация рисков, определения. Стратегия управления рисками. | 1 | 13,14 | 2 | | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | |
| 8 | Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств. | 1 | 15,16 | 2 | | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | |
| 9 | Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств. | 1 | 17,18 | 2 | | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | |
| ИТОГО за 1-ый семестр | | | | 18 | | 18 | | 36 | | 18 ч./50% | Зачет |
| 1 | Тестирование программного обеспечения. Принципы верификации и тестирования программ. | 2 | 1,2 | | 2 | 2 | | 4 | | 2ч./50% | Рейтинг-контроль №1 (3,4 недели) Рейтинг-контроль №2 (7,8 недели) Рейтинг-контроль №3 (9,10 недели) |
| 2 | Процессы и средства тестирования программных компонентов. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования. | 2 | 3,4 | | 2 | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | |
| 3 | Документирование программного обеспечения. Формирование требований к документации сложных программных средств. | 2 | 5,6 | | 2 | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | |
| 4 | Планирование документирования проектов сложных программных средств. | 2 | 7,8 | | 2 | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | |
| 5 | Управление конфигурацией, расширяемость и масштабируемость, аудиты и обзоры конфигураций | 2 | 9,10 | | 2 | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | |
| 6 | Анализ требований и контроль качества ПС. Методы описания и систематизации требований. | 2 | 11,12 | | 2 | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|-------|--|----|----|----|---|----|----------|------------|----------------------|
| 7 | Сопровождение программных продуктов; внесение изменений; обеспечение надежности при эксплуатации. | 2 | 13,14 | | 2 | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | | |
| 8 | Технико-экономическое обоснование проектов программных средств. | 2 | 15,16 | | 2 | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | | |
| 9 | оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО. | 2 | 17,18 | | 2 | 2 | | 4 | | 2 ч./50% | | |
| ИТОГО за 2-ой семестр | | | | | | 18 | 18 | | 36 | | 18 ч. /50% | Экзамен, 36 ч. |
| ИТОГО 180 час. | | | | | 18 | 18 | 36 | | 72 | | 36 ч. /50% | Зачет, экзамен, 36 ч |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе преподавания дисциплины применяются мультимедийные образовательные технологии при чтении лекций и проведении лабораторных занятий, интерактивные образовательные технологии при организации самостоятельной работы студентов.

Для реализации компетентностного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (слайд-лекции, электронные тренажеры, компьютерные тесты).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов.

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе.

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

По дисциплине предусмотрен текущий контроль в форме рейтинг-контроля и промежуточная аттестация – зачет в 1-ом семестре, экзамен в 2-ом семестре.

Примерный перечень вопросов для текущего контроля (зачет в 1-ом семестре):

Рейтинг-контроль 1

1. Процесс инженерии ПО
2. Методы и инструменты инженерии ПО
3. Качество ПО
4. Жизненный цикл ПС, связь с ядром знаний SWEBOOK

5. Модели жизненного цикла программных и информационных систем (классическая, каскадная, спиральная и др.).
6. Основные процессы ЖЦ ПО
7. Организационные процессы ЖЦ ПО
8. Вспомогательные процессы ЖЦ ПО
9. Уровни (стадии зрелости) программных и информационных систем
10. Методологии и методики разработки ПО. (Водопад, RUP, Agile: SCRUM, XP и т.д., TDD)
11. Определение проекта, проектной деятельности
12. Свойства проекта
13. Характеристики проекта

Рейтинг-контроль 2

1. Ограничения проекта
2. Жизненный цикл проекта
3. Руководство проектом (Роль, характеристики и функции руководителя проекта)
4. Роль оценок в проектной деятельности
5. Виды оценок
6. Инструменты и методы оценки длительности операций
7. Этапы планирования
8. Управление содержанием и интеграцией проекта
9. Управление сроками проекта
10. Управление стоимостью проекта
11. Управление рисками проекта
12. Управление качеством проекта
13. Управление человеческими ресурсами проекта

Рейтинг-контроль 3

1. Место анализа в процессе разработки ПО
2. Требования к ПО
3. Связь анализа с другими этапами разработки ПО
4. Роль аналитика в процессе разработки ПО
5. Артефакты анализа
6. Управление требованиями
7. Инструментарий управления требованиями
8. Архитектура программного обеспечения. Примеры архитектурных решений.
9. Проектирование ПО
10. Конфигурационное управление
11. Ведение проектной документации. UML
12. Инструментальные средства проектирования
13. Организация процесса разработки ПО.

Для промежуточной аттестации предлагается использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общекультурных и профессиональных компетенций.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:

- 6.1. Проведение рейтинговых контрольных мероприятий.
- 6.2. Отчет по выполненным лабораторным работам.
- 6.3. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу.

Вопросы к зачету 1-ого семестра:

1. Процесс инженерии ПО
2. Методы и инструменты инженерии ПО
3. Качество ПО
4. Жизненный цикл ПС, связь с ядром знаний SWEBOOK

5. Модели жизненного цикла программных и информационных систем (классическая, каскадная, спиральная и др.).
6. Основные процессы ЖЦ ПО
7. Организационные процессы ЖЦ ПО
8. Вспомогательные процессы ЖЦ ПО
9. Уровни (стадии зрелости) программных и информационных систем
10. Методологии и методики разработки ПО. (Водопад, RUP, Agile: SCRUM, XP и т.д., TDD)
11. Определение проекта, проектной деятельности
12. Свойства проекта
13. Характеристики проекта
14. Ограничения проекта
15. Жизненный цикл проекта
16. Руководство проектом (Роль, характеристики и функции руководителя проекта)
17. Роль оценок в проектной деятельности
18. Виды оценок
19. Инструменты и методы оценки длительности операций
20. Этапы планирования
21. Управление содержанием и интеграцией проекта
22. Управление сроками проекта
23. Управление стоимостью проекта
24. Управление рисками проекта
25. Управление качеством проекта
26. Управление человеческими ресурсами проекта
27. Место анализа в процессе разработки ПО
28. Требования к ПО
29. Связь анализа с другими этапами разработки ПО
30. Роль аналитика в процессе разработки ПО

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем, практической реализации типовых заданий по этим темам. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях и на промежуточной аттестации по итогам освоения.

Примерный перечень заданий для самостоятельной работы студентов

1. Статические методики тестирования.
2. Рецензирование и процесс тестирования
3. Неформальное рецензирование, сквозной контроль, техническое рецензирование, инспектирование
4. Статический анализ с использованием инструментов
5. Методики проектирования тестов.
6. Методики основанные на спецификации или "черного ящика"
7. Эквивалентное разбиение, анализ граничных значений, тестирование на основе таблиц альтернатив, тестирование на основе состояний и переходов
8. Тестирование и покрытие операторов и альтернатив
9. Организация тестирования
10. Роли и ответственности

Примерный перечень вопросов для текущего контроля (экзамен в 2-ом семестре):

Рейтинг-контроль 1

1. Фазы процесса разработки
2. Инструментальные средства поддержки процесса разработки
3. Нотации и стандарты кодирования

4. Особенности коллективной разработки ПО
5. IDE: работа с кодом
6. Issue Trackers
7. Системы контроля версий
8. CI. Автоматическая сборка. Пример настройки проекта.
9. Основы тестирования.
10. Базовый процесс тестирования
11. Планирование и контроль тестирования
12. Анализ и проектирование тестов
13. Реализация и выполнение тестов

Рейтинг-контроль 2

1. Оценка критериев выхода и отчетность
2. Тестирование в жизненном цикле программного обеспечения.
3. Модели разработки программного обеспечения: V-модель и итеративные модели разработки
4. Тестирование в модели жизненного цикла
5. Уровни тестирования, компонентное тестирование, интеграционное тестирование, системное и приемочное тестирование
6. Функциональное тестирование, нефункциональное тестирование, структурное тестирование
7. Подтверждающее и регрессионное тестирование
8. Тестирование сопровождения
9. Статические методики тестирования.
10. Рецензирование и процесс тестирования
11. Неформальное рецензирование, сквозной контроль, техническое рецензирование, инспектирование
12. Статический анализ с использованием инструментов
13. Методики проектирования тестов.
14. Методики основанные на спецификации или "черного ящика"

Рейтинг-контроль 2

1. Эквивалентное разбиение, анализ граничных значений, тестирование на основе таблиц альтернатив, тестирование на основе состояний и переходов
2. Тестирование и покрытие операторов и альтернатив
3. Организация тестирования
4. Роли и ответственности
5. Разработка стратегии тестирования
6. Планирование и оценка тестирования
7. Мониторинг прогресса и контроль тестирования
8. Риски и тестирование
9. Управление инцидентами
10. Инструментальная поддержка тестирования.
11. Служба технической поддержки и ее задачи
12. Линии сопровождения. Функции линий сопровождения

Для промежуточной аттестации предлагается использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общекультурных и профессиональных компетенций.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:

- 6.1. Проведение рейтинговых контрольных мероприятий.
- 6.2. Отчет по выполненным лабораторным работам.
- 6.3. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу.

Вопросы к экзамену 2-ого семестра:

1. Артефакты анализа

2. Управление требованиями
3. Инструментарий управления требованиями
4. Архитектура программного обеспечения. Примеры архитектурных решений.
5. Проектирование ПО
6. Конфигурационное управление
7. Ведение проектной документации. UML
8. Инструментальные средства проектирования
9. Организация процесса разработки ПО.
10. Фазы процесса разработки
11. Инструментальные средства поддержки процесса разработки
12. Нотации и стандарты кодирования
13. Особенности коллективной разработки ПО
14. IDE: работа с кодом
15. Issue Trackers
16. Системы контроля версий
17. CI. Автоматическая сборка. Пример настройки проекта.
18. Основы тестирования.
19. Базовый процесс тестирования
20. Планирование и контроль тестирования
21. Анализ и проектирование тестов
22. Реализация и выполнение тестов
23. Оценка критериев выхода и отчетность
24. Тестирование в жизненном цикле программного обеспечения.
25. Модели разработки программного обеспечения: V-модель и итеративные модели разработки
26. Тестирование в модели жизненного цикла
27. Уровни тестирования, компонентное тестирование, интеграционное тестирование, системное и приемочное тестирование
28. Функциональное тестирование, нефункциональное тестирование, структурное тестирование
29. Подтверждающее и регрессионное тестирование
30. Тестирование сопровождения

Примерный перечень заданий для самостоятельной работы студентов

1. Разработка стратегии тестирования
2. Планирование и оценка тестирования
3. Мониторинг прогресса и контроль тестирования
4. Риски и тестирование
5. Управление инцидентами
6. Инструментальная поддержка тестирования.
7. Служба технической поддержки и ее задачи
8. Линии сопровождения. Функции линий сопровождения

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем, практической реализации типовых заданий по этим темам. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях и на промежуточной аттестации по итогам освоения.

Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Требования к программному обеспечению информационной системы магазина розничной торговли
2. Требования к программному обеспечению информационной системы сети магазинов.
3. Требования к программному обеспечению интернет магазина.
4. Требования к программному обеспечению информационной системы туристического агентства.
5. Требования к программному обеспечению информационной системы агентства недвижимости.
6. Требования к программному обеспечению информационного сайта медицинского учреждения.

7. Требования к программному обеспечению информационного сайта учебного заведения.
8. Модель предметной области для информационной системы магазина розничной торговли.
9. Качество программного обеспечения для информационной системы сети магазинов.
10. Качество программного обеспечения для сайта интернет магазина.
11. Качество программного обеспечения для туристического агентства.
12. Качество программного обеспечения для сайта агентства недвижимости.
13. Качество программного обеспечения для информационного сайта медицинского учреждения.
14. Функциональная модель для информационной системы магазина розничной торговли.
15. Технико-экономическое обоснование проекта информационной системы сети магазинов.
16. Технико-экономическое обоснование проекта сайта интернет магазина.
17. Технико-экономическое обоснование проекта туристического агентства.
18. Технико-экономическое обоснование проекта сайта агентства недвижимости.
19. Технико-экономическое обоснование проекта информационного сайта медицинского учреждения.
20. Технико-экономическое обоснование проекта информационной системы магазина розничной торговли.
21. Технико-экономическое обоснование проекта информационной системы сети магазинов.
22. Организация планирования жизненного цикла для сайта интернет магазина.
23. Организация планирования жизненного цикла для туристического агентства.
24. Организация планирования жизненного цикла для сайта агентства недвижимости.
25. Организация планирования жизненного цикла для информационного сайта медицинского учреждения.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Node.js. Разработка серверных веб-приложений в JavaScript [Электронный ресурс] / Хэррон Д. ; Пер. с англ. Слинкина А.А. - М. : ДМК Пресс, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748090.html>
2. ATDD - разработка программного обеспечения через приемочные тесты [Электронный ресурс] / Маркус Гэртнер ; Пер. с англ. Слинкин А.А. - М. : ДМК Пресс, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745723.html>
3. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие / О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976516014.html>
4. HTML5 - путеводитель по технологии [Электронный ресурс] / Сухов К. - М. : ДМК Пресс, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746492.html>

б) Дополнительная литература

1. Системное и прикладное программное обеспечение [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Иванова Н.Ю., Маняхина В.Г. - М. : Прометей, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785426300781.html>
2. Основы проектирования корпоративных систем [Электронный ресурс] / Зыков С.В. - М. : ИД Высшей школы экономики, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808626.html>
3. Информатизация бизнеса. Управление рисками [Электронный ресурс] / Авдошин С.М., Песоцкая Е.Ю. - М. : ДМК Пресс, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940741091.html>

4. Практическая программная инженерия на основе учебного примера [Электронный ресурс] / Мацяшек Л.А. - М. : БИНОМ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996311828.html>

в) периодические издания:

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

г) интернет-ресурсы

1. www.edu.ru – портал российского образования
2. www.elbib.ru – портал российских электронных библиотек
3. www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека
4. www.intuit.ru - интернет университета информационных технологий
5. library.vlsu.ru - научная библиотека ВлГУ
6. www.cs.vlsu.ru:81/ikg – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
7. <http://www.studentlibrary.ru/> - Электронная библиотека технического вуза

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции проводятся в аудитории кафедры ИСПИ, оборудованной мультимедийным проектором с экраном, с использованием комплекта слайдов (ауд. 410-2, 404а-2, 414-2, 314-3).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе кафедры ИСПИ, ВлГУ со специализированным программным обеспечением и мультимедийным проектором с экраном (ауд. 404а-2, 414-2, 314-3).

Электронные учебные материалы на учебном сайте кафедры ИСПИ ВлГУ.

Доступ в Интернет

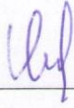
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (программа подготовки «Разработка программно-информационных систем»).

Рабочую программу составил _____



к.т.н., доц. каф. ИСПИ
Салех Х.М.

Рецензент _____

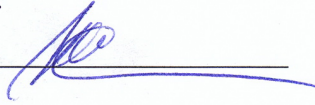


к.т.н., генеральный директор ООО
«Системный подход» Шориков А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 11 от 29.05.2019 года.

Заведующий кафедрой И.Е. Жигалов _____



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

Протокол № 11 от 29.05.2019 года.

Председатель комиссии И.Е. Жигалов _____



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 _____

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 _____