

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. Панфилов
« 28 » 08 _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Методология программной инженерии»

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

Программа подготовки: **Разработка программно-информационных систем**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоем- кость зач. ед./час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	4/144	18		18	81	Экзамен, 27 ч.
2	3/108	18		18	36	Экзамен, 36 час.
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 обязательной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: «Математика», «Технологии программирования», «Алгоритмы и структуры данных», «Управление данными», «Тестирование программного обеспечения».

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-2	<i>частичное освоение</i>	Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. 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. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
УК-3	<i>частичное освоение</i>	Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения

		<p>поставленной цели.</p> <p>Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.</p>
ОПК-5	<i>частичное освоение</i>	<p>Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-8	<i>частичное освоение</i>	<p>Знать: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов.</p> <p>Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.</p> <p>Иметь навыки: разработки программных средств и проектов в команде.</p>
ПК-2	<i>частичное освоение</i>	<p>Знать: Принципы построения архитектуры программного обеспечения и вида архитектур программного обеспечения; Методологии и средства проектирования программного обеспечения; Методы и средства проектирования баз данных; Методы и средства проектирования программных интерфейсов; Методы и приемы формализации задач; Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; Стандартные алгоритмы и области их применения; Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке; Языки формализации функциональных спецификаций; Методологии разработки программного обеспечения; Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; Технологии программирования; Особенности выбранной среды программирования; Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода</p> <p>Уметь: Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения; Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения; Применять методы и средства проектирования баз данных; Применять методы и средства проектирования программных интерфейсов; Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры программного обеспечения; Использовать методы и приемы формализации задач; Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; Писать программный код на выбранном языке программирования; Использовать выбранную среду программирования; Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; Применять лучшие мировые практики оформления программного кода; Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий</p>

		<p>Иметь навыки: Анализа и согласования архитектуры программного обеспечения с заинтересованными сторонами; Распределения заданий на проектирование программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов; Оценки качества проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов; Распределения задач на разработку между исполнителями; Оценки качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; Оценки качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; Оценки качества и эффективности программного кода; Редактирования программного кода; Контроля версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий</p>
ПК-3	<i>частичное освоение</i>	<p>Знать: Модели архитектуры; Методы разработки, анализа и проектирования ПО; Требования архитектуры программного средства; Методики матриц и сетей; Технико-экономическое обоснование вариантов архитектуры компонентов; Методики матриц и сетей</p> <p>Уметь: Проектировать архитектуру программного средства; Проводить техническое исследование возможных вариантов архитектуры компонентов; Проводить технико-экономическое обоснование выбранного варианта архитектуры компонентов</p> <p>Иметь навыки: Создания экономической модели архитектурного проекта программного средства; Выявление требований архитектурного проекта программного средства; Анализа и оценки архитектуры на предмет атрибутов качества; Выявления нескольких возможных вариантов архитектуры компонентов, включающее описание вариантов; Описания архитектур программного средства (далее - ПС) включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 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	СРС		
1	Основные понятия программной инженерии. Моделирование и проектирование программного обеспечения. Стандарты программной инженерии.	1	1-2	2		2	9	2 ч./50%	
2	Жизненный цикл ПО. Основные модели жизненного цикла.	1	3-4	2		2	9	2 ч./50%	

№ 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	СРС		
3	Различные методы организации разработки ПО. RUP, XP, MSF, SCRUM, FDD.	1	5-6	2		2	9	2 ч./50%	РК 1
4	Проектирование программного обеспечения. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.	1	7-8	2		2	9	2 ч./50%	
5	Структура и культура организаций. Мотивация работников. Управление конфликтами.	1	9-10	2		2	9	2 ч./50%	
6	Качество программного обеспечения. Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств.	1	11-12	2		2	9	2 ч./50%	РК 2
7	Классификация рисков, определения. Стратегия управления рисками.	1	13-14	2		2	9	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	9	2 ч./50%	
9	Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств.	1	17-18	2		2	9	2 ч./50%	РК 3
ИТОГО за 1-ый семестр				18		18	81	18 ч. /50%	Экзамен, 27
1	Тестирование программного обеспечения. Принципы верификации и тестирования программ.	2	1-2	2		2	4	2ч./50%	
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%	РК 1
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%	РК 2
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%	РК 3
ИТОГО за 2-ой семестр				18		18	36	18 ч. /50%	Экзамен, 36
Наличие в дисциплине КП/КР									
ИТОГО				36		36	117	36 ч. /50%	Экзамен (2), 63 ч.

Содержание лекционных занятий по дисциплине

1 семестр

1. Основные понятия программной инженерии. Моделирование и проектирование программного обеспечения. Стандарты программной инженерии.
2. Жизненный цикл ПО. Основные модели жизненного цикла.
3. Различные методы организации разработки ПО. RUP, XP, MSF, SCRUM, FDD.
4. Проектирование программного обеспечения. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.
5. Структура и культура организаций. Мотивация работников. Управление конфликтами.
6. Качество программного обеспечения. Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств.
7. Классификация рисков, определения. Стратегия управления рисками.
8. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств.
9. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

1 семестр

1. Основные понятия программной инженерии. Моделирование и проектирование программного обеспечения. Стандарты программной инженерии.
2. Жизненный цикл ПО. Основные модели жизненного цикла.
3. Различные методы организации разработки ПО. RUP, XP, MSF, SCRUM, FDD.
4. Проектирование программного обеспечения. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.
5. Структура и культура организаций. Мотивация работников. Управление конфликтами.
6. Качество программного обеспечения. Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств.
7. Классификация рисков, определения. Стратегия управления рисками.
8. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств.
9. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств.

Содержание лекционных занятий по дисциплине

2 семестр

1. Тестирование программного обеспечения. Принципы верификации и тестирования программ.
2. Процессы и средства тестирования программных компонентов. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования.
3. Документирование программного обеспечения. Формирование требований к документации сложных программных средств.
4. Планирование документирования проектов сложных программных средств.
5. Управление конфигурацией, расширяемость и масштабируемость, аудиты и обзоры конфигураций
6. Анализ требований и контроль качества ПС. Методы описания и систематизации требований.
7. Сопровождение программных продуктов; внесение изменений; обеспечение надежности при эксплуатации.

8. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств.
9. Оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

2 семестр

1. Тестирование программного обеспечения. Принципы верификации и тестирования программ.
2. Процессы и средства тестирования программных компонентов. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования.
3. Документирование программного обеспечения. Формирование требований к документации сложных программных средств.
4. Планирование документирования проектов сложных программных средств.
5. Управление конфигурацией, расширяемость и масштабируемость, аудиты и обзоры конфигураций
6. Анализ требований и контроль качества ПС. Методы описания и систематизации требований.
7. Сопровождение программных продуктов; внесение изменений; обеспечение надежности при эксплуатации.
8. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств.
9. Оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе преподавания дисциплины «Методология программной инженерии» 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 1-18);
- разбор конкретных ситуаций (темы 1-18);
- выполнение индивидуального лабораторного задания (темы 1-18).

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

Перечень вопросов для текущего контроля:

1 семестр

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.

Перечень вопросов к экзамену 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

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

Перечень вопросов для текущего контроля:

2 семестр:

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

Перечень вопросов 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. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы – основная литература [1-4], дополнительная литература [5-8].

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

№	Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
			Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствие с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4	5
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	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.	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	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976516014.html
4	HTML5 - путеводитель по технологии [Электронный ресурс] / Сухов К. - М. : ДМК Пресс, 2012	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746492.html
Дополнительная литература				

5	Системное и прикладное программное обеспечение [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Иванова Н.Ю., Маняхина В.Г. - М. : Прометей, 2011	2011		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785426300781.html
6	Основы проектирования корпоративных систем [Электронный ресурс] / Зыков С.В. - М. : ИД Высшей школы экономики, 2012	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808626.html
7	Информатизация бизнеса. Управление рисками [Электронный ресурс] / Авдошин С.М., Песоцкая Е.Ю. - М. : ДМК Пресс, 2011	2011		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940741091.html
8	Практическая программная инженерия на основе учебного примера [Электронный ресурс] / Мацяшек Л.А. - М. : БИНОМ, 2012	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996311828.html

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.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

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, а также текущего контроля и промежуточной аттестации.

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).

Перечень лицензионного программного обеспечения:

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

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 № 1 от 28.08.2019 года.

Заведующий кафедрой Жигалов И.Е. 

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

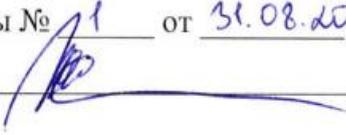
Протокол № 1 от 28.08.2019 года.

Председатель комиссии Жигалов И.Е. 

**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 _____