

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и  
компьютерная графика



Фалеева Е.В., канд.  
тех. наук

16.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Технологии разработки программного обеспечения

для направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Составитель(и): к.ф.м.н., доцент, Пономарчук Ю.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 16.06.2021г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Рабочая программа дисциплины Технологии разработки программного обеспечения  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 918

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 3
контактная работа	52	курсовые работы 3
самостоятельная работа	92	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	14 4/6			
Неделя	14 4/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Понятие технологии программирования: Особенности промышленного программирования, "программирование для себя" (Just for fun) и "программирование на заказ". Жизненный цикл программного обеспечения (ПО). Общая организация проекта. Модели разработки ПО. Основные технологические подходы: каскадный, каркасный, сборочный, адаптивный (экстремальное программирование). Постановка задачи, оценка осуществимости: Оценка сложности задачи. Реальность ее решения в заданные сроки при заданных финансовых ограничениях.</p> <p>Планирование: Сетевой и ленточный графики, треугольник – сроки, работы, ресурсы. Анализ требований и выработка спецификаций ПО. Проектирование архитектуры продукта. Выбор средств реализации. Управление: Регулярные проверки соответствия графику, меры преодоления отставаний. Тестирование, обеспечение качества: Оценка качества. Методы белого и черного ящиков. Создание тестовых наборов данных. Групповая разработка, управление версиями: Единый репозиторий проекта. Системы RCS, CVS. Организация коллектива разработчиков: Матричный метод, метод главного специалиста, вертикальные и горизонтальные координации управления проектом. Основные и вспомогательные подразделения и их задачи. Документирование: задачи документирования. Самодокументирующиеся программы, состав документации ПО, внутренние и пользовательские документы. Сопровождение: Исправление ошибок, внесение дополнительной функциональности, повышение эффективности. Требования предъявляемые к ПО и документации для реализации успешно сопровождения. Управление качеством: Характеристики качества ПО. Количественные критерии качества. Стандарты ISO 9000, 9001. Стандартизация информационных технологий. Разработка интерфейса пользователя: решаемые задачи и средства. Целесообразность и метафоричность интерфейса. Виды интерфейсов. Средства автоматизации разработки программ: CASE-средства. Примеры инструментальных технологических средств: RationalRose, ErWin.</p>
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Компьютерные, сетевые и информационные технологии
2.1.2	Дополнительные главы высшей математики
2.1.3	Планирование научного эксперимента и обработка экспериментальных данных
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</b>	
<b>Знать:</b>	понятия и характеристики мыслительных операций
<b>Уметь:</b>	выбрать в зависимости от требуемых целей законы, формы, правила, приемы познавательной деятельности мышления, которые составляют содержание культуры мышления.
<b>Владеть:</b>	навыками работы с основными научными категориями.
<b>ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;</b>	
<b>Знать:</b>	Современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; современные средства разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; современные стандарты разработки технической документации программных продуктов
<b>Уметь:</b>	Разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения задач профессиональной деятельности; составлять и анализировать техническую документацию процесса разработки программных продуктов.
<b>Владеть:</b>	Навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения задач профессиональной деятельности; навыками анализа и составления технической документации программных продуктов
<b>ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;</b>	

<b>Знать:</b>
Основные методы и средства разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.
<b>Уметь:</b>
Разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования в соответствии с со-временными стандартами.
<b>Владеть:</b>
Навыками разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования в соответствии с современными стандартами.

**ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.**

<b>Знать:</b>
Методологии, методы и средства эффективного управления разработкой программных средств и проектов.
<b>Уметь:</b>
Планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.
<b>Владеть:</b>
Навыками разработки программных средств и проектов в команде; навыками организации и управления разработкой программных средств и проектов в соответствии с существующими стандартами и рекомендациями.

**ПК-1: Способен управлять работами по созданию, модификации и сопровождению информационных ресурсов**

<b>Знать:</b>
Современные инструменты создания, модификации и сопровождения информационных ресурсов и программных приложений; современные стандарты в области разработки программного обеспечения; методы и инструменты организации и управления созданием, модификацией и сопровождением информационных ресурсов и программных приложений
<b>Уметь:</b>
Выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению информационных ресурсов и программных приложений, а также компонентов интеллектуальных и автоматизированных систем; управлять созданием, модификацией и сопровождением информационных ресурсов программных приложений.
<b>Владеть:</b>
Навыками создания, модификации и сопровождения информационных ресурсов и программных приложений; навыками создания, модификации и сопровождения компонентов интеллектуальных и автоматизированных систем; навыками составления и анализа технической документации процессов разработки и сопровождения информационных ресурсов и программных приложений.

**ПК-3: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, в том числе для выполнения научных исследований**

<b>Знать:</b>
методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, в том числе для научных исследований
<b>Уметь:</b>
проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований к программному обеспечению; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; обосновывать выбор методов, используемых для проектирования программного обеспечения, в том числе для выполнения научных исследований
<b>Владеть:</b>
навыками проведения анализа требований к программному обеспечению и выработки вариантов их реализации; навыками использования типовых решений и шаблонов проектирования программного обеспечения

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Введение. Жизненный цикл программных систем. Сложность программных систем /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
1.2	Качество программных систем. Разработка и анализ требований к программной системе /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.2Л2.5Л3. 2 Э1 Э3 Э5	0	

1.3	Спецификации программной системы. Проектирование архитектуры и структуры программной системы /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.2Л2.7Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Испытания программных систем. Внедрение, эксплуатация и сопровождение /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.2Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э4	0	
1.5	Организация разработки программных систем. Планирование проектирования программной системы /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Системы автоматизации разработки программных систем. Сборочная технология программирования /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.2 Э2 Э5	0	
1.7	Технологии программирования управляющих систем. Технологии программирования отказоустойчивых систем /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.3Л2.3Л3.1 Э2	0	
1.8	Технологии программирования распределенных систем и сетей. Групповая разработка. Заключение. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.3Л2.6Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 2. Лабораторные занятия</b>							
2.1	Программная система как технологический объект. Концепция (ПС).Циклический характер разработки. Схема жизненного цикла ПО. Модели жизненного цикла ПО. /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.3Л2.7Л3.1 Э2 Э3 Э4	1	Метод проектов
2.2	Основные проблемы разработки ПО. Модульность программных систем. Требования к оформлению модулей. /Пр/	3	1	ОПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.2Л2.7Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4	1	Метод проектов
2.3	Качество ПС как совокупность ее свойств. Критерии оценки качества ПС. ГОСТ 28195. Методика оценки качества ПС. Методы управления качеством. Инструментальные системы оценки качества программных систем. /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.3Л2.7Л3.1 Э2 Э3	0	
2.4	Функциональные и нефункциональные требования. Методы первичного сбора требований. Анализ требований. Правила формулировки непротиворечивых требований. Критерий проверяемости требований. Спецификация требований и ее согласование с заказчиком. ГОСТ 19.201. Техническое задание. /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.3Л2.6 Л2.7Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.5	Внешнее проектирование ПС. Принцип концептуальной целостности. Классификация, прав и обязанностей различных групп пользователей. Проектирование интерфейса. Описание данных и функций ПС. Языки спецификаций. /Пр/	3	1	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.6Л3.1 Л3.2 Э2 Э4	1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.6	Типы архитектур. Модели ПС. Системы, управляемые методом портов. Системы, управляемые сообщениями. Структура ПС. Стратегии декомпозиции систем. Документирование архитектуры и структуры ПС. Инструментальные средства поддержки. /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.2Л2.6Л3.1 Э1 Э2	0	

2.7	Тестирование и отладка. Комплексное тестирование. Документирование тестирования и отладки. Стратегии и методы тестирования. Инструментальные средства. Виды испытаний. ГОСТ 16504, ГОСТ 34.603. Критерии оценки качества систем различного назначения. Документирование испытаний. /Пр/	3	1	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6	Л1.3Л2.7Л3.2 Э1 Э2	0	
2.8	Внедрение ПС. Эксплуатация ПС. Модификация, усовершенствование и коррекция ПС в процессе сопровождения. Средства и приемы сопровождения. Планирование и организация сопровождения. Эксплуатационная документация. Инструментальные средства. /Пр/	3	1	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6	Л1.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	1	Работа в малых группах
2.9	Структура организации-разработчика ПС. Организация коллектива. Бригада - основная форма организации труда программистов. Критерии оценки труда бригады и отдельного члена бригады. Методы контроля. Способы организации бригад. Организация их взаимодействия. Управление бригадой. Инструментальные средства поддержки. /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
2.10	Стандартизация процесса разработки ПС и документации на программное изделие. Гос. стандарты, отраслевые стандарты и стандарты предприятия. Планирование проекта. Создание проектного плана. Методы оценки ресурсов и распределения работ. Риск анализ. Отслеживание и контроль плана. Диаграммы. Использование инструментальных средств. База развития проекта и ее использование. /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4	0	
2.11	Классификация САПР ПО по сфере применения поддерживаемых технологий программирования (ТП). Требования к различным классам САПР ПО, анализ современных САПР ПО по степени полноты открытия ЖЦ по интерфейсным и коммуникационным возможностям, по степени открытости. /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.1 Э3 Э4	0	
2.12	Сборочная ТП. Особенности жизненного цикла сборочной ТП. Требования к модулям и интерфейсам. Средства поддержки сборочной ТП. /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.7Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	ТП управляющих систем. Сложность проектирования программных систем с ресурсными ограничениями. Особенности ТП управляющих систем. Целевая компиляция, сборка автономных систем, натурные испытания и сопровождение на объекте. Классификация инструментальных систем разработки программного обеспечения управляющих систем. /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.7Л3.2 Э2 Э3	0	

2.14	ТП отказоустойчивых систем. Надежность программных комплексов. Особенности ТП отказоустойчивых систем. ТП отказоустойчивых распределенных систем. Методы нейтрализации ошибок, адаптации структуры, восстановления состояния. Инструментальные системы программирования отказоустойчивых систем. /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.7Л3. 1 Э2 Э3	0	
2.15	ТП распределенных систем и сетей. Программное обеспечение распределенных систем со статическим и динамическим распределением функций, требования и особенности реализации. Методы повышения надежности распределенных систем. /Пр/	3	1	ОПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.7Л3. 2 Э3 Э4	0	
2.16	Постановка целей используя возможности Business Studio 4.0 /Пр/	3	1	ОПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.17	Проектирование бизнес-процессов используя возможности Business Studio 4.0 /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.18	Проектирование организационной структуры используя возможности Business Studio 4.0 /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.19	Имитационное моделирование и ФСА используя возможности Business Studio 4.0 /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.20	Разработка ТЗ на внедрение ИС используя возможности Business Studio 4.0 /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2	0	
2.21	Групповая разработка ПО, управление версиями, единый репозиторий проекта. /Пр/	3	2	ОПК-2 ОПК-8 ПК-1 ПК-3	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	
2.22	Управление процессом разработки ПО /Пр/	3	2	ОПК-2 ОПК-8 ПК-1 ПК-3	Л1.2Л2.6Л3. 1 Э3	0	
2.23	Тестирование и отладка ПО, внедрение и эксплуатация программных средств. /Пр/	3	2	ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.2 Л1.3Л2.6 Л2.7Л3.2 Э3	0	
2.24	Групповая разработка, управление версиями: Единый репозиторий проекта. Системы RCS, CVS. Организация коллектива разработчиков: Матричный метод, метод главного специалиста, вертикальные и горизонтальные координации управления проектом. Основные и вспомогательные подразделения и их задачи. Итоговое тестирование. /Пр/	3	2	ОПК-2 ОПК-8 ПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.6 Л2.7Л3.1 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	3	20	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	



3.2	Оформление и подготовка отчетов по ЛР/Ср/	3	18	ОПК-2 ПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	16	ОПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2	0	
3.4	Выполнение КР/Ср/	3	38	ОПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	36	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		Автоматизированные информационные системы в экономике: учебное пособие. 2. Сборник студенческих работ	Москва: Студенческая наука, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=225483">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=225483</a>
Л1.2	Долженко А. И.	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428801">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428801</a>
Л1.3	Синицын С. В., Хлытчиев О. И.	Основы разработки программного обеспечения на примере языка С	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429186">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429186</a>

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Петров Ю.А., Шлимович Е.Л.	Комплексная автоматизация управления предприятием: Информационные технологии-теория и практика	Москва: Финансы и статистика, 2001,
Л2.2	Гайдамакин Н.А.	Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: Учеб. пособие	Москва: Гелиос АРВ, 2002,
Л2.3	Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н.	Объектно- ориентированное программирование: Учеб. для вузов	Москва: МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2001,
Л2.4	Спиридонов Э.С., Клыков М.С.	Информатизация менеджмента: учебник для вузов	Москва: Изд-во ЛКИ, 2008,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.5	Тельнов Ю. Ф., Смирнова Г. Н.	Проектирование экономических информационных систем	Москва: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90459">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90459</a>
Л2.6	Терехов А. Н.	Технология программирования	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233491">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233491</a>
Л2.7	Советов Б.Я., Яковлев С.А.	Моделирование систем: учеб. для академ. бакалавриата	Москва: Юрайт, 2016,

**6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Анисимов В. В.	Проектирование информационных систем. Курс лекций Ч.1 : Структурный подход: учеб. пособие для вузов региона	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л3.2	Анисимов В. В., Долгов В. А.	Проектирование информационных систем. Курс лекций Ч.2 : Объективно-ориентированный подход : учеб. пособие: В 2 ч.	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2007,

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Документация Business Studio	<a href="http://www.businessstudio.ru/wiki/">http://www.businessstudio.ru/wiki/</a>
Э2	Business Studio Теория&Практика	<a href="http://www.businessstudio.ru/procedures/">http://www.businessstudio.ru/procedures/</a>
Э3	Информационные технологии в управлении	<a href="http://www.cfin.ru/itm/">http://www.cfin.ru/itm/</a>
Э4	IT-консалтинг	<a href="http://citforum.ru/consulting/">http://citforum.ru/consulting/</a>
Э5	ITeam - технологии корпоративного управления	<a href="https://iteam.ru/">https://iteam.ru/</a>

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

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

1.Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>

2.Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты" <http://www.rg.ru/oficial>

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности.
433	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс.	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной

Аудитория	Назначение	Оснащение
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
426	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Кабинет начертательной геометрии и инженерной графики".	меловая доска, комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, тематические плакаты
431	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оснащенность: комплект учебной мебели, переносное демонстрационное оборудование.

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студенту рекомендуется изучение основных разделов учебных пособий, своевременное выполнение графика практических и самостоятельных работ, так как это ведет к более комплексному изучению теоретического материала лекционных занятий. Так же рекомендуется просмотр обучающих видео-роликов и изучение технической документации используемых программных комплексов. Углубленное изучение дисциплины обеспечивается посредством изучения дополнительных материалов, а также дополнительной литературы, представленной в данной РПД.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.