

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Структурное подразделение Институт физико-математического
образования, информационных и обслуживающих технологий
Кафедра информационных образовательных технологий и систем

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора ИФМОИОТ

Е.А. Журавлёва

«15»  2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Конструирование программного обеспечения

По направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки Программное обеспечение систем и комплексов

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс ОФО – 4 курс

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта 06.001 «Программист» от 20.07.2022 № 424н.

СОСТАВИТЕЛЬ:

доктор технических наук, доцент, доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем Капустин Денис Алексеевич

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем

Протокол от « 14 » января 2025 г. № 9

Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем

(подпись)

Д.А. Капустин

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от « 16 » января 2025 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

(подпись)

О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования

(подпись)

В.В. Савенков

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины: изучения дисциплины «Конструирование программного обеспечения» – изучить и освоить подходы и способы конструирования современного программного обеспечения.

Задачи:

- формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием математических и алгоритмических основ конструирования современных программных продуктов, технологий их разработки, внедрения и сопровождения;
- развитие умений, основанных на полученных теоретических знаниях, позволяющих на творческом и репродуктивном уровне создавать и применять эффективные методы создания программного обеспечения;
- получение студентами навыков самостоятельной исследовательской работы, предполагающей изучение специфических библиотек, инструментов и средств, необходимых при разработке современного программного обеспечения;
- получение практических навыков использования современных инструментальных средств при конструировании программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Конструирование программного обеспечения» относится к базовой (обязательной) части учебного плана (Б1.О.21). Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем (4) Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Необходимым условием для освоения учебной дисциплины являются знания принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; современные инструментальные средства программного обеспечения; основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения; умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; организовать работы по управлению проектом ИС; анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения; использовать формальные методы конструирования программного обеспечения; навыки навыками в проведении переговоров и способен осуществлять контроль версий; навыками использования методов и инструментальных средств исследования

программного обеспечения; навыками формализации и моделирования программного обеспечения.

Содержание дисциплины «Конструирование программного обеспечения» является логическим продолжением содержания дисциплин «Программирование», «Разработка и анализ требований», «Структуры данных и алгоритмы», «Объектно-ориентированное программирование», «Моделирование программного обеспечения». и основой для дальнейшего освоения дисциплин: изучения следующих дисциплин: «Программирование для платформы Java», «Программирование .Net», «Разработка Web-приложений», «Тестирование и отладка программного обеспечения», «Проектирование программного обеспечения.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
Профессиональные		
ПК-1. Способен применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	ПК-1.1. Знать основные методы и инструменты разработки программного обеспечения ПК-1.2. Уметь использовать основные методы и инструменты разработки программного обеспечения систем и комплексов ПК-1.3. Владеть навыками разработки программного обеспечения компьютерных вычислительных систем	ПК-1.1. Знает основные методы и инструменты разработки программного обеспечения ПК-1.2. Умеет использовать основные методы и инструменты разработки программного обеспечения систем и комплексов ПК-1.3. Владеет навыками разработки программного обеспечения компьютерных вычислительных систем

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (4 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:		
Лекции	24	
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	40	

Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	27	
Самостоятельная работа студента (всего)	53	
Форма аттестация	Экзамен	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия конструирования ПО.

Понятие конструирования. Связь конструирования с прочими стадиями жизненного цикла. Структура жизненного цикла программы. Стандарты в конструировании.

Тема 2. Управление конструированием.

Планирование в конструировании. Стратегии конструирования программного обеспечения. Классический жизненный цикл. Инкрементная модель. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель.

Тема 3. Подготовка к конструированию программного кода.

Связность модуля. Определение связности модуля. Сцепление модулей. Сложность программной системы.

Тема 4. Качество программного кода

Проектирование при конструировании. Классы и их интерфейсы. Высококачественные методы. Защитное программирование. Программирование с псевдокодом.

Тема 5. Совместное конструирование.

Языки конструирования. Методология компании «Rational Software». Экстремальное программирование. Скрам и Канбан.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
7 семестр			
1	Тема 1. Основные понятия конструирования ПО.	6	
2	Тема 2. Управление конструированием.	6	
3	Тема 3. Подготовка к конструированию программного кода.	4	
4	Тема 4. Качество программного кода	4	
5	Тема 5. Совместное конструирование.	4	
Итого:		24	

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная	Заочная

		форма	форма
7 семестр			
1	Общие принципы использования переменных	4	
2	Обозначение имен переменных	4	
3	Применение основных типов данных	4	
4	Использование нестандартных типов данных	4	
5	Организация последовательного кода	4	
6	Условные операторы и циклы	4	
7	Нестандартные управляющие структуры	4	
8	Табличные методы	4	
9	Управление выполнением кода	4	
10	Управление выполнением кода	4	
Итого:		40	

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
7 семестр				
1	Понятие конструирования. Связь конструирования с прочими стадиями жизненного цикла. Структура жизненного цикла программы. Стандарты в конструировании.	Конспект лекций	10	
2	Планирование в конструировании. Стратегии конструирования программного обеспечения. Классический жизненный цикл.	Конспект лекций	10	
3	Инкрементная модель. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель.	Конспект лекций	10	
4	Связность модуля. Определение связности модуля. Сцепление модулей. Сложность программной системы.	Конспект лекций	10	
5	Проектирование при конструировании. Классы и их интерфейсы.	Конспект лекций	13	
Итого:			53	

4.7. Курсовые работы / проекты

Не предусмотрены учебным планом

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

Наряду с методикой традиционной лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов учебной деятельности, в том числе: учебные дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемно-диалогического обучения применяется в процессе лекционной работы над учебным материалом в каждой из тем учебной дисциплины.

Методика обучения в сотрудничестве с применением командных, групповых видов работы используется в процессе организации лабораторных работ.

Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем. Применяются средства мультимедиа: презентации, видео, базы ЭОР.

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети или т.п.) при подготовке к лекциям, лабораторным работам и самостоятельной работе.

Работа в команде, проектная деятельность: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и выполнение тестового задания).

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплине (в приложении).

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

А) основная литература:

1. Кошелев, А. А. Применение цифровых информационных технологий в обучении (на примере Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU) : учебно-методическое пособие / А. А. Кошелев. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 36 с. – ISBN 978-5-4497-1009-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. – URL:

<https://datalib.ru/catalog/books/104891> (дата обращения: 15.01.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/104891>

2. Попова, С. А. Цифровая образовательная среда: исходные понятия и концептуальное проектирование : монография / С. А. Попова. – Москва : Институт мировых цивилизаций, 2021. – 252 с. – ISBN 978-5-907445-63-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. – URL: <https://datalib.ru/catalog/books/119091> (дата обращения: 15.01.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Игнатьев, С. А. Применение информационных технологий в образовании : учебное пособие / С. А. Игнатьев, М. А. Терехова, А. А. Игнатьев. – Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. – 104 с. – ISBN 978-5-7433-3321-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. – URL: <https://datalib.ru/catalog/books/99258> (дата обращения: 15.01.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/99258>

4. Гагарина Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для вузов / Л. Г. Гагарина. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 399 с.

5. Конструирование программного обеспечения: учебное пособие / составитель А. А. Романов. - Ульяновск: УлГТУ, 2016. - 126 с.

6. Базовые принципы разработки программного обеспечения : учебное пособие / В.И. Шипков [и др.].. — Омск : Омский государственный технический университет, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-8149-3671-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140826.html>

Б) дополнительная литература:

7. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения / И. Соммервилл; пер. с англ. - 6-е изд. - Москва: Вильямс, 2002. - 623 с.

8. Эксплуатация оборудования и программного обеспечения при производстве полиграфической и упаковочной продукции : учебное пособие / А. В. Голунов, Ю. Д. Бусарова, А. С. Голунова [и др.]. — Омск : Омский государственный технический университет, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-8149-3736-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140883.html>

9. Разработка программного обеспечения: пер. с англ. - Санкт-Петербург: Питер, 2004. - 592 с.

10. Отладка и тестирование приложений в среде Visual Studio 2005: учебное пособие / сост. О. Н.Евсеева, А. Б. Шамшев. - Ульяновск: УлГТУ, 2008. - 88 с.

11. Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс / С. Макконнелл, пер. с англ. — М.: Издательство «Русская редакция», 2010. — 896 стр.: ил.

В) Интернет-ресурсы:

12. Электронно-библиотечная система Лань
<https://e.lanbook.com/>

13. Цифровая библиотека IPRsmart <https://www.iprbookshop.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и т.п.

Лабораторные работы: компьютерный класс, оснащенный мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой инфраструктурой и организованным доступом в Интернет, пакеты ПО MS Word, MS Excel, среда Visual Studio 2022.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде и т.п.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]