

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

Директор ИФМОИОТ

Е.Е. Горбенко

« 13 »

2023 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, заочная

Курс ОФО – 4 курс, ЗФО – 4 курс

Луганск, 2023

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920 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:

кандидат технических наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Капустин Денис Алексеевич

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем
Протокол от «24» ноября 2023 г. №8

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 «06» декабря 2023 г. №5

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


(подпись)

О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим отделом


(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
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	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:	64	12
Лекции	24	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	40	6
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	27	16
Самостоятельная работа студента (всего)	53	116
Форма аттестация	Зачет	Зачет

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 / 11-12 триместр			
1	Тема 1. Основные понятия конструирования ПО.	4	2
2	Тема 2. Управление конструированием.	4	2
3	Тема 3. Подготовка к конструированию программного кода.	4	-
4	Тема 4. Качество программного кода	6	2
5	Тема 5. Совместное конструирование.	6	-
Итого:		24	6

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
7 семестр / 11-12 триместр			
1	Общие принципы использования переменных	4	2
2	Обозначение имен переменных	4	-
3	Применение основных типов данных	4	2
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 совместной разработкой ПО	4	2
Итого:		40	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
7 семестр / 11-12 триместр				
1	Понятие конструирования. Связь конструирования с прочими стадиями жизненного цикла. Структура жизненного цикла программы. Стандарты в конструировании.	Конспект лекций	10	24
2	Планирование в конструировании. Стратегии конструирования программного обеспечения. Классический жизненный цикл.	Конспект лекций	10	24
3	Инкрементная модель. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель.	Конспект лекций	10	24
4	Связность модуля. Определение связности модуля. Сцепление модулей. Сложность программной системы.	Конспект лекций	10	24
5	Проектирование при конструировании. Классы и их интерфейсы.	Конспект лекций	13	20
Итого:			53	116

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 дисциплины (в приложении).

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

А) основная литература:

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

2. Конструирование программного обеспечения: учебное пособие / составитель А. А. Романов. - Ульяновск: УлГТУ, 2019. - 126 с.

Б) дополнительная литература:

1. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения / И. Соммервилл; пер. с англ. - 6-е изд. - Москва: Вильямс, 2012. - 623 с.

2. Разработка программного обеспечения: пер. с англ. - Санкт-Петербург: Питер, 2014. - 592 с.

3.Отладка и тестирование приложений в среде Visual Studio 2015: учебное пособие / сост. О. Н.Евсеева, А. Б. Шамшев. - Ульяновск: УлГТУ, 2018. - 88 с.

4. Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс / С. Макконнелл, пер. с англ. — М.: Издательство «Русская редакция», 2018. — 896 стр.: ил.

В) Интернет-ресурсы:

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]