

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
7 Т.Р. Змызгова/
«04» сентября 2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины
Конструирование программ

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

09.03.04 – Программная инженерия

Направленность:

Программное обеспечение автоматизированных систем

Формы обучения: **очная, заочная**

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Конструирование программ» составлена в соответствии с учебным планом программы бакалавриата: «Программная инженерия» (Программное обеспечение автоматизированных систем),), утвержденным:

- для очной формы обучения «30» 06 2023 года;
- для заочной формы обучения «30» 06 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Программное обеспечение автоматизированных систем» «01» сентября 2023 года, протокол № 2.

Рабочую программу составил
доцент кафедры
«Программное обеспечение
автоматизированных систем»



Д.И. Дик

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Программное обеспечение
автоматизированных систем»



С.В. Косовских

Специалист
по учебно-методической работе
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности



И.В. Григоренко

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины - 4 зачетных единицы (144 акад. часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Распределение трудоемкости по семестрам и видам учебных занятий, акад. часов	
	Всего	Семестры
Аудиторные занятия в том числе:		4
Лекции	48	48
Лабораторные работы	16	16
	32	32
Самостоятельная работа в том числе:	96	96
Курсовой проект	36	36
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы	33	33
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Виды промежуточной аттестации	Экзамен	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Распределение трудоемкости по курсам и видам учебных занятий, акад. часов		
	Всего	Семестры	
		5	6
Аудиторные занятия в том числе:	14	10	4
Лекции	4	4	–
Практические занятия	4	–	4
Лабораторные работы	6	6	–
Самостоятельная работа в том числе:	130	98	32
Курсовой проект	30	–	30
Подготовка к экзамену	27	27	–
Другие виды самостоятельной работы	73	71	2
Общая трудоемкость дисциплины	144	108	36
Виды промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Конструирование программ» является базовой дисциплиной блока 1 и относится к модулю «Информатика и программирование».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения дисциплин: «Основы программирования», «Информатика».

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения курсовых работ и проектов, а также выпускной квалификационной работы в части проектирования пользовательских интерфейсов программного обеспечения.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- знание базовых принципов функционирования ЭВМ;
- владение основными методами и программными средствами профессиональной деятельности;
- умение разрабатывать прикладное программное обеспечение;
- освоение следующих компетенций на уровне не ниже порогового: ОПК-2 (способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности), ОПК-6 (способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов).

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Основная цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является обучение основам конструирования программного обеспечения.

Задачами дисциплины является:

- получение общего представления о конструировании программного обеспечения;
- изучение методов совместной работы при разработке программного обеспечения;
- изучение способов интеграции программного обеспечения;
- изучение основных подходов к отладке программного обеспечения;
- изучение способов форматирования и документирования исходного кода;
- изучение методов рефакторинга программного обеспечения;
- изучение конструирования надежного программного обеспечения.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

– способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4);

– способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

– способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-6);

– способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-8);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные методы конструирования программного обеспечения (для ОПК-2);

– основные методы и процессы обеспечения надежности программного обеспечения в процессе его конструирования (для ОПК-2);

– способы документирования исходного кода (ОПК-4);

– принципы рефакторинга программного обеспечения (ОПК-6);

уметь:

– устанавливать программное обеспечение для поддержки коллективной разработки программного обеспечения (для ОПК-5);

– применять основы информатики к конструированию программного обеспечения (для ОПК-6);

– использовать инструментальные средства для интеграции программного обеспечения (для ОПК-2);

– использовать инструментальные средства для совместной разработки программного обеспечения (для ОПК-2);

– оформлять документацию к исходному коду (ОПК-4);

владеть:

– средствами автоматизированного рефакторинга программного обеспечения (для ОПК-2).

– навыками разработки программного обеспечения на основе тестирования (для ОПК-2);

– навыками рефакторинга программного обеспечения (ОПК-6);

– методами конструирования программного обеспечения (для ОПК-6);

– навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (для ОПК-8);

– навыками оформления документации к исходному коду (ОПК-4).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Конструирование программ», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Конструирование программ», индикаторы достижения компетенций ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8 перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1 _{ОПК-2}	Знать: основные методы конструирования программного обеспечения	З (ИД-1 _{ОПК-2})	Знает: основные методы конструирования программного обеспечения	Тестовые вопросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по практическим занятиям Курсовой проект Вопросы для сдачи экзамена
2.	ИД-2 _{ОПК-2}	Знать: основные методы и процессы обеспечения надежности программного обеспечения в процессе его конструирования	З (ИД-2 _{ОПК-2})	Знает: основные методы и процессы обеспечения надежности программного обеспечения в процессе его конструирования	Тестовые вопросы Отчеты по лабораторным работам Курсовой проект Вопросы для сдачи экзамена
3.	ИД-3 _{ОПК-2}	Уметь: использовать инструментальные средства для интеграции программного обеспечения	У (ИД-3 _{ОПК-2})	Умеет: использовать инструментальные средства для интеграции программного обеспечения	Тестовые вопросы Отчеты по лабораторным работам Вопросы для сдачи экзамена
4.	ИД-4 _{ОПК-2}	Уметь: использовать инструментальные средства для совместной разработки программного обеспечения	У (ИД-4 _{ОПК-2})	Умеет: использовать инструментальные средства для совместной разработки программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам Курсовой проект Вопросы для сдачи экзамена
5.	ИД-5 _{ОПК-2}	Владеть: средствами автоматизированного рефакторинга программного обеспечения	В (ИД-5 _{ОПК-2})	Владеет: средствами автоматизированного рефакторинга программного обеспечения	Тестовые вопросы Отчеты по лабораторным работам Курсовой проект Вопросы для сдачи экзамена

6.	ИД-6 _{ОПК-2}	Владеть: навыками разработки программного обеспечения на основе тестирования	В (ИД-6 _{ОПК-2})	Владеет: навыками разработки программного обеспечения на основе тестирования	Тестовые вопросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по практическим занятиям Вопросы для сдачи экзамена
7.	ИД-1 _{ОПК-4}	Знать: способы документирования исходного кода	З (ИД-1 _{ОПК-4})	Знает: способы документирования исходного кода	Тестовые вопросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по практическим занятиям Курсовой проект Вопросы для сдачи экзамена
8.	ИД-2 _{ОПК-4}	Уметь: оформлять документацию к исходному коду	У (ИД-2 _{ОПК-4})	Умеет: оформлять документацию к исходному коду	Тестовые вопросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по практическим занятиям Курсовой проект Вопросы для сдачи экзамена
9.	ИД-3 _{ОПК-4}	Владеть: навыками оформления документации к исходному коду	В (ИД-3 _{ОПК-4})	Владеет: навыками оформления документации к исходному коду	Тестовые вопросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по практическим занятиям Курсовой проект Вопросы для сдачи экзамена
10.	ИД-1 _{ОПК-5}	Уметь: устанавливать программное обеспечение для поддержки коллективной разработки программного обеспечения	У (ИД-1 _{ОПК-5})	Умеет: устанавливать программное обеспечение для поддержки коллективной разработки программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам Курсовой проект Вопросы для сдачи зачета
11.	ИД-1 _{ОПК-6}	Знать: принципы рефакторинга программного обеспечения	З (ИД-1 _{ОПК-6})	Знает: принципы рефакторинга программного обеспечения	Тестовые вопросы Отчеты по лабораторным работам Курсовой проект Вопросы для сдачи экзамена
12.	ИД-2 _{ОПК-6}	Уметь: применять основы информатики к конструированию программного обеспечения	У (ИД-2 _{ОПК-6})	Умеет: применять основы информатики к конструированию программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам Курсовой проект Вопросы для сдачи зачета

13.	ИД-3 _{ОПК-6}	Владеть: методами конструирования программного обеспечения	В (ИД-3 _{ОПК-6})	Владеет: методами конструирования программного обеспечения	Тестовые вопросы Курсовой проект Отчеты по лабораторным работам Отчеты по практическим занятиям Вопросы для сдачи экзамена
14.	ИД-4 _{ОПК-6}	Владеть: навыками рефакторинга программного обеспечения	В (ИД-4 _{ОПК-6})	Владеет: навыками рефакторинга программного обеспечения	Тестовые вопросы Курсовой проект Отчеты по лабораторным работам Вопросы для сдачи экзамена
15.	ИД-1 _{ОПК-8}	Владеть: навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации	В (ИД-1 _{ОПК-8})	Владеет: навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации	Тестовые вопросы Отчеты по лабораторным работам Вопросы для сдачи экзамена

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Введение в конструирование программного обеспечения	1	
	2	Совместное конструирование	4	8
	3	Процесс программирования с псевдокодом	1	
	4	Отладка программного кода	1	
	5	Рефакторинг программного обеспечения	1	8
			Рубежный контроль №1	
Рубеж 2	6	Интеграция программного обеспечения	2	4
	7	Форматирование кода и самодокументирующийся код	4	6
	8	Проектирование по контракту	1	
	9	Разработка через тестирование	1	2
		Рубежный контроль №2		2
Всего:			16	32

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Введение в конструирование программного обеспечения	0,5		
2	Совместное конструирование	0,5		4
3	Процесс программирования с псевдокодом	0,5		
4	Рефакторинг программного обеспечения	0,5		
5	Интеграция программного обеспечения	0,5		
6	Форматирование кода и самодокументирующийся код	0,5	2	2
7	Проектирование по контракту	0,5		
8	Разработка через тестирование	0,5	2	
	Всего:	4	4	6

4.2 Содержание лекционных занятий

1. Введение в конструирование программного обеспечения

Процессы разработки программного обеспечения, относящиеся к конструированию. Обоснование важности конструирования программного обеспечения. Характеристики качества ПО. Методики повышения качества ПО. Относительная эффективность методик контроля качества ПО. Когда выполнять контроль качества ПО. Стоимость контроля качества ПО.

2. Совместное конструирование

Обзор методик совместной разработки ПО. Парное программирование. Формальные инспекции. Анализ кода. Чтение кода. Сравнение методик совместного конструирования.

3. Процесс программирования с псевдокодом

Этапы создания классов и методов. Конструирование методов с использованием программирования с псевдокодом

4. Отладка программного кода

Общие вопросы отладки. Поиск дефекта. Устранение дефекта. Психологические аспекты отладки. Инструменты отладки.

5. Рефакторинг программного обеспечения

Понятие рефакторинга и основания для его проведения (“запахи” плохого кода). Отдельные виды рефакторинга. Безопасный рефакторинг. Стратегии рефакторинга.

6. Интеграция программного обеспечения

Понятие интеграции. Поэтапная и инкрементная интеграция. Нисходящая интеграция. Восходящая интеграция. Сендвич-интеграция. Риск-ориентированная интеграция. Функционально-ориентированная интеграция.

T-образная интеграция. Ежедневная сборка и дымовые тесты. Непрерывная интеграция. Непрерывное развертывание программного обеспечения. Конвейер развертывания.

7. Форматирование кода и самодокументирующийся код

Основные принципы форматирования. Способы форматирования. Стили форматирования.

Форматирование управляющих структур и классов. Форматирование отдельных операторов. Внешняя и внутренняя документация. Стил программирования как вид документации. Требования к именованию объектов для обеспечения понятности кода. Требования к методам (функциям) для обеспечения понятности кода. Классификация комментариев. Недостатки и преимущества комментариев в коде. Требования к стилю комментирования кода.

8. Проектирование по контракту

Корректность ПО. Формула корректности. Слабые и сильные условия. Предусловия и постусловия. Контракты и надежность ПО. Инварианты класса. Утверждения. Инварианты и варианты цикла

9. Разработка через тестирование

Законы разработки через тестирование. Цикл разработки через тестирование. Разработка, основанная на описании поведения.

4.3 Лабораторные работы

Очная форма обучения

Номер темы	Наименование раздела, темы	Наименование тем лабораторных работ	Норматив времени, час.
2	Совместное конструирование	Система контроля версий исходного кода Subversion	4
		Система контроля версий исходного кода Git	4
5	Рефакторинг программного обеспечения	Рефакторинг программного обеспечения	8
	Рубежный контроль №1		2
6	Интеграция программного обеспечения	Настройка среды непрерывного развертывания с помощью Jenkins	4
7	Форматирование кода и самодокументирующийся код	Система документирования исходных кодов Doxygen	2
7	Форматирование кода и самодокументирующийся код	Стили форматирования исходных кодов	4
9	Разработка через тестирование	Разработка через тестирование	2
	Рубежный контроль №2		2
	Итого		32

Заочная форма обучения

Номер темы	Наименование раздела, темы	Наименование тем лабораторных работ	Норматив времени, час.
2	Совместное конструирование	Система контроля версий исходного кода Git	4
6	Форматирование кода и само-документирующийся код	Система документирования исходных кодов Doxygen	2
	<i>Итого</i>		6

4.4 Практические занятия

Заочная форма обучения

Номер темы	Наименование раздела, Темы	Наименование тем практических занятий	Норматив времени, час.
6	Форматирование кода и самодокументирующийся код	Стили форматирования исходных кодов	2
9	Разработка через тестирование	Разработка через тестирование	2
	<i>Итого</i>		4

4.5 Курсовой проект

Целью курсового проектирования является формирование навыков в конструировании программного обеспечения.

В рамках курсового проекта выполняется разработка и документирование программного продукта.

Курсовой проект выполняется в соответствии с индивидуальным заданием. Объем курсового проекта 20-25 страниц.

В рамках курсового проекта обучающийся должен решить следующие задачи:

1) разработать программное приложение согласно индивидуальному заданию;

2) документировать программное приложение с использованием внутренней (внедренной в программный код) документации, с использованием разметки системы извлечения документации;

3) сопроводить код приложения модульными тестами.

Код приложения должен разрабатываться с учетом требования его понятности, удобства чтения и самодокументирования.

К защите обучающимся предоставляется пояснительная записка к курсовому проекту, которая должна включать в себя:

– задание;

- описание программного приложения, логики его работы и используемых алгоритмов;
- диаграммы UML, необходимые для описания логики работы приложения (диаграммы классов, последовательности, состояний и т.д.);
- описание стиля форматирования кода;
- документацию, извлеченную из кода системой документирования исходных кодов;
- текст программы и тестов на бумаге или приложенном оптическом диске.

Примерные темы курсового проекта:

- 1) Разработка игры Тетрис
- 2) Разработка игры Диггер
- 3) Разработка игры Пакман (Pac-Man)
- 4) Разработка игры Змейка
- 5) Разработка игры Бомбермен
- 6) Разработка игры Арканойд
- 7) Разработка игры Галакси
- 8) Разработка игры Пинбол
- 9) Разработка игры Фроджер
- 10) Разработка игры Луксор
- 11) Разработка игры Сокобан
- 12) Разработка игры Зума
- 13) Разработка игры Пузыри (bubble shooter) или Пушистики (Wooblies)
- 14) Разработка игры Астероид

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс базируется на пассивном методе обучения, реализующем традиционную объяснительно-иллюстративную образовательную технологию, в рамках которой обучающиеся выступают в роли слушателей, воспринимающих учебный материал и участвующих в дискуссиях и экспресс-опросах.

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего лабораторной работы.

Лабораторные работы и практические занятия (для заочной формы обучения) проводятся на основе интерактивных методов в виде творческих заданий экспериментального характера, направленных не столько на закрепление уже изученного материала, сколько на изучение нового). Задания не имеют однозначного решения и соответствуют целям обучения.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных работах и практических занятиях (для заочной формы обучения) технологий развива-

ющейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, выполнение курсового проекта, подготовку к лабораторным занятиям и практическим занятиям (для заочной формы обучения), рубежным контролям (для очной формы обучения), подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Очная форма обучения

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	15
1. Введение в конструирование программного обеспечения	1
2. Совместное конструирование	2
3. Процесс программирования с псевдокодом	1
4. Отладка программного кода	2
5. Рефакторинг программного обеспечения	2
6. Интеграция программного обеспечения	2
7. Форматирование кода и самодокументирующийся код	2
8. Проектирование по контракту	2
9. Разработка через тестирование	1
Подготовка к лабораторным работам (по 2ч. на каждую работу)	14
Подготовка к рубежным контролям (по 2ч. на каждый рубежный контроль)	4
Выполнение курсового проекта	36
Подготовка к экзамену	27
Всего:	96

Заочная форма обучения

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	67
1. Введение в конструирование программного обеспечения	4
2. Совместное конструирование	8

3. Процесс программирования с псевдокодом	5
4. Рефакторинг программного обеспечения	16
5. Интеграция программного обеспечения	10
6. Форматирование кода и самодокументирующийся код	8
7. Проектирование по контракту	8
8. Разработка через тестирование	8
Подготовка к практическим занятиям (по 1ч. на каждое занятие)	2
Подготовка к лабораторным работам (по 2ч. на каждую работу)	4
Выполнение курсового проекта	30
Подготовка к экзамену	27
Всего:	130

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения)
2. Отчеты обучающихся по лабораторным работам.
3. Отчеты обучающихся по практическим занятиям (для заочной формы обучения).
4. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения).
5. Курсовой проект.
6. Вопросы к экзамену.

6.2 Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине (для очной формы обучения)

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов за 4 семестр					
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита лабораторной работы	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	экзамен
		Балльная оценка:	до 16	до 34	до 10	до 10	до 30
		Примечания:	2 _б x 8=16 _б	4 _б x 2=8 _б 2 лр.р. – 2 ч. 5 _б x 4=20 _б 4 лр.р. – 4 ч. 6 _б x 1=6 _б 1 лр.р. – 8 ч			
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и эк-	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично					

	замена	
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена или зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
5	Критерии оценки курсового проекта	<p>По курсовому проекту выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовому проекту устанавливается в 100 баллов.</p> <p>При оценке качества выполнения работы и уровня защиты устанавливается следующее распределение баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов; б) качество доклада – до 20 баллов; в) качество защиты работы – до 40 баллов. <p>При рассмотрении качества пояснительной записки принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы.</p> <p>При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.</p> <p>При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале.</p>

6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Очная форма обучения

Рубежный контроль осуществляется в форме фронтального тестирования по разделам дисциплины. На каждое тестирование при рубежном контроле обучающемуся отводится 2 академических часа. Тест для каждого рубежного контроля содержит 10 вопросов. Баллы обучающемуся выставляются в зависимости от числа правильно выбранных ответов. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании.

Экзамен проводится в традиционной (устной) форме: обучающийся выполняет задания билета, включающего два теоретических вопроса, и отвечает экзаменатору. Оцениваются полнота и правильность ответов обучающегося на теоретические вопросы билета, его эрудиция в смежных вопросах.

Вопросы к экзамену доводятся до обучающихся на последней лекции в семестре. Время, отводимое обучающемуся на подготовку вопросов, составляет 1 академический час. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости, экзамена и курсового проекта заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

Заочная форма обучения

Зачет – в форме устного ответа на 2 вопроса. Перечень вопросов преподаватель выдает заранее. Время, отводимое обучающемуся на подготовку вопросов, составляет 1 академический час.

Результаты текущего контроля успеваемости, зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4 Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Примерные тестовые задания для рубежного контроля №1

1. Какая из методик относится к совместному конструированию программного обеспечения?

1. Разработка на основе тестирования
2. Парное программирование
3. Интеграция
4. Процесс программирования с псевдокодом

2. В чем заключается преимущество совместного конструирования?

1. Повышение качества кода
2. Повышение эффективности отладки кода
3. Повышение уровня покрытия кода тестами

3. *Рефакторинг это?*

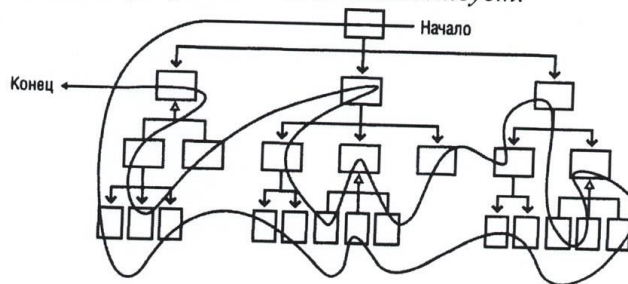
1. Переработка внутренней структуры программного обеспечения для оптимизации его производительности
2. Переработка внутренней структуры программного обеспечения для реализации новых требований к системе
3. Изменение внутренней структуры ПО без изменения его наблюдаемого поведения, призванное облегчить его понимание и удешевить модификацию.

Примерные тестовые задания для рубежного контроля №2

1. *Инкрементная интеграция предполагает?*

1. Постепенное добавление к системе небольших протестированных компонентов с последующим запуском тестов системы
2. Объединение протестированных компонентов системы в конце этапа разработки.
3. Объединение разнородных программных продуктов в единый взаимодействующий комплекс

2. *Представленная на рисунке схема соответствует:*



1. Нисходящей интеграции
2. Сэндвич-интеграции
3. Риск-ориентированной интеграции
4. Функционально-ориентированной интеграции

3. *Дымовые тесты процессе интеграции ПО предназначены?*

1. Для выявления основных проблем, возникающих при добавлении новых компонентов в систему
2. Для всеобъемлющего ежедневного тестирования системы
3. Содержат приемочные тесты, выполняемые при ежедневной сборке

Примерный перечень вопросов к экзамену

- 1) Характеристики качества ПО и методики и его повышения

- 2) Методика парного программирования
- 3) Методика проведения формальных инспекций
- 4) Методика проведения анализа кода
- 5) Методика проведения чтения кода
- 6) Методика отладки программного кода
- 7) Понятие интеграции. Поэтапная и инкрементная интеграция.
- 8) Нисходящая интеграция
- 9) Восходящая интеграция
- 10) Сендвич-интеграция
- 11) Риск-ориентированная интеграция
- 12) Функционально-ориентированная интеграция
- 13) Т-образная интеграция
- 14) Ежедневная сборка и дымовые тесты. Непрерывная интеграция.
- 15) Цели форматирования кода. Требования к стилю форматирования кода.
- 16) Стили форматирования блоков кода
- 17) Форматирование управляющих структур и классов
- 18) Форматирование отдельных операторов
- 19) Требования к именованию объектов для обеспечения понятности кода
- 20) Требования к методам (функциям) для обеспечения понятности кода
- 21) Классификация комментариев. Недостатки и преимущества комментариев в коде.
- 22) Требования к стилю комментирования кода
- 23) Понятие рефакторинга и основания для его проведения (“запахи” плохого кода).
- 24) Программирование с псевдокодом
- 25) Проектирование по контракту
- 26) Разработка через тестирование

6.5 Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов приведены в УМК дисциплины.

7 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1 Основная литература

1 Мейер, Б. Основы объектно-ориентированного программирования : учебник / Бертран Мейер. – Москва : Интуит НОУ, 2016. – 970 с.– Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/71/71/info>, свободный. – Загл. с экрана.

2 Назаров, С.В. Архитектура и проектирование программных систем : Монография / С.В. Назаров. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 351 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com».

3 Гэртнер, М. ATDD - разработка программного обеспечения через приемочные тесты / М. Гэртнер. – М.: ДМК Пресс, 2013. – 232 с. – Доступ из ЭБС «Консультант студента».

7.2 Дополнительная литература

1 Белладжио, Д. Стратегия управления конфигурацией программного обеспечения с использованием IBM Rational ClearCase / Д. Белладжио, Т. Миллиган. – М.: ДМК Пресс. – 384 с. – Доступ из ЭБС «Консультант студента».

2 Роббинс Д. Отладка Windows-приложений / Д. Роббинс. – М.: ДМК Пресс. – 448 с. – Доступ из ЭБС «Консультант студента».

3 Грэхем, Л. Разработка через тестирование для iOS / Л. Грэхем. – М.: ДМК Пресс, 2013. – 272 с. – Доступ из ЭБС «Консультант студента».

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1 Дик, Д.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Конструирование программ» программы бакалавриата 09.03.04 – Программная инженерия [Электронный ресурс] / Д.И. Дик. – Электрон. текстовые дан. – Курган : КГУ, 2019. – 114 с.

2 Дик, Д.И. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Конструирование программ» программы бакалавриата 09.03.04 – Программная инженерия [Электронный ресурс] / Д.И. Дик. – Электрон. текстовые дан. – Курган : КГУ, 2019. – 36 с.

2 Дик, Д.И. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Конструирование программ» программы бакалавриата 09.03.04 – Программная инженерия [Электронный ресурс] / Д.И. Дик. – Электрон. текстовые дан. – Курган : КГУ, 2019. – 40 с.

9 РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт дистанционного обучения в НОУ (Национальный Открытый Университет) «ИНТУИТ» содержит бесплатные курсы, программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, интересные доклады и другую полезную информацию <http://www.intuit.ru>.
2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Конструирование программ»
образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
09.03.04– Программная инженерия

Направленность:
Программное обеспечение автоматизированных систем
Формы обучения: очная, заочная

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)
Семестры: 4 (очная форма), 5 и 6 (заочная форма)
Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Совместное конструирование. Процесс программирования с псевдокодом. Отладка программного кода. Рефакторинг программного обеспечения. Интеграция программного обеспечения. Форматирование кода и самодокументирующийся код. Проектирование по контракту. Разработка через тестирование.