

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.08.2021
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Информационный и электронный сервис»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.04.15 «Конструирование программного обеспечения»

Направление подготовки:
09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль):
«Инжиниринг программных средств»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Рабочая программа дисциплины «Конструирование программного обеспечения» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - *бакалавриат* по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 920.

Составители:

К.Т.Н., доцент
(учёная степень, учёное звание)

Т.С. Яницкая
(ФИО)

РПД обсуждена на заседании кафедры «Информационный и электронный сервис»

« 28 » 05 20 21 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор В.И. Воловач
(уч.степень, уч.звание) (ФИО)

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета Протокол от 29.06.2021 № 16

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.
- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области использования информационно-коммуникационных технологий.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-1.Способен к выполнению работ по оценке компонентов и выбору архитектуры развертывания программных средств	ИПК-1.1. Осуществляет оценку и выбор архитектуры развертывания каждого компонента программных средств ИПК-1.2. Выполняет определение внешних-внутренних интерфейсов каждого из компонентов ИПК-1.3. Выполняет проектную оценку надежности компонентов программного средства ИПК-1.4. Реализовывает оценку и выбор технологии доступа к данным ИПК-1.5. Владеет знаниями необходимыми для создания спецификаций по защите, включая спецификации, связанные с угрозами для чувствительной информации ИПК-1.6. Осуществляет выбор стандартов для разработки документации	Знает: основы и методы решения задач объектно-ориентированного программирования. Умеет: использовать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные). Владеет: навыками решения основных задач объектно-ориентированного программирования.	06.003 Архитектор программного обеспечения
ПК-2. Способен к выполнению работ по контролю реализации программного средства	ИПК-2.1. Осуществляет координацию процесса создания и сборки программного средства из компонентов ИПК-2.2. Выполняет идентификацию возможных проблем из-за деталей реализации компонент программных средств, путей их решения ИПК-2.3. Реализовывает разработку решений для повторного использования компонентов ПО	Знает: наиболее распространенные файловые системы, принципы и методы организации лицензирования операционных систем, наиболее распространенные оболочки операционных систем; Умеет: восстанавливать систему после сбоев, создавать и управлять отказоустойчивыми дисковыми массивами; устанавливать MicrosoftWindowsServer и клиентское программное обеспечение Владеет: навыками использования операционных систем Windows, WindowsServer, UNIX, организации локальных вычислительных сетей в организации на основе операционной системы WindowsServer	06.003 Архитектор программного обеспечения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ИОПК-6.1. Использует основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ИОПК-6.2. Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ИОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Знает: принципы построения технического задания Умеет: применяет в профессиональной деятельности знания принципов построения технического задания Владеет: навыками составления технического задания	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы (Б1.О.04. Общепрофессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **4 з.е. (144 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоемкость дисциплины, час	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	46/ -
занятия лекционного типа (лекции)	18/ -
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	16/ -
лабораторные работы	12/ -
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	71/ -
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	71/ -
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -
Контроль (часы на экзамен, зачет)	27/ -
Промежуточная аттестация	Экзамен

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной формы обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час		
ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3 ИПК-1.4 ИПК-1.5 ИПК-1.6 ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ОПК-6 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ Основное содержание: 1. Место, цели и задачи конструирования в процессе разработки программного обеспечения. 2. Взаимосвязь конструирования с другими дисциплинами программной инженерии: проектирование, тестирование, управления конфигурациями, качество программного обеспечения	3/ -				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа №1. Предварительная оценка		3/ -			Отчет по лабораторной

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час		
	сложности программного проекта					работе
	Практическое занятие №1 Использование систем контроля версий исходного кода программ			6/ -		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				17/ -	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3 ИПК-1.4 ИПК-1.5 ИПК-1.6 ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ОПК-6 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	ТЕМА 2. ОБЩИЕ КОНЦЕПЦИИ КОНСТРУИРОВАНИЯ Основное содержание 1. Основные составляющие компоненты конструирования программного обеспечения: основы конструирования (минимизация сложности, ожидание изменений, конструирование с возможностью проверки, стандарты в конструировании), 2. Управление конструированием. 3. Практические соображения	5/ -				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа №2. Оценка и реинжиниринг кода программы.		3/ -			Отчет по лабораторной работе
	Практическое занятие №2 Методологии разработки программного обеспечения.			5/ -		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				18/ -	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3 ИПК-1.4 ИПК-1.5 ИПК-1.6 ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ОПК-6 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	ТЕМА 3. МЕТОДЫ «ЗАЩИТНОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ» Основное содержание 1. Понятия «Абстрактного типа данных». 2. Методы создания качественных интерфейсов классов, принципы построения качественных абстрактных интерфейсов. 3. Защита программного обеспечения от неправильных входных данных. 4. Механизм «Утверждений» и принципы его использования. 5. Способы обработки ошибок в программном обеспечении.	5/ -				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа №3. Разработка требований к пакету программ		3/ -			Отчет по лабораторной работе
	Практическое занятие №3			5/ -		Отчет по

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час		
	Проектирование программной системы при объектном подходе к программированию					практической работе
	Самостоятельная работа				18/ -	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3 ИПК-1.4 ИПК-1.5 ИПК-1.6 ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ОПК-6 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	ТЕМА 4. РЕФАКТОРИНГ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ Основное содержание 1. Принципы рефакторинга. 2. Способы выявления проблемных участков кода. 3. Методы рефакторинга	5/ -				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа №4. Разработка структурной схемы программного продукта		3/ -			Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				18/ -	Самостоятельное изучение учебных материалов
	ИТОГО	18/ -	12/ -	16/ -	71/ -	

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной формы обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение.*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- *качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;*
- *качество оформления отчета по работе;*
- *качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.*

Лабораторные работы организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: выполнение заданий на лабораторных работах 1-4.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: выполнение заданий на практических работах 1-3.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. *Изучение учебной литературы по курсу.*
2. *Работу с ресурсами Интернет*
3. *Самостоятельное изучение учебных материалов*

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>.

4.6. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы (не предусмотрено учебным планом).

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Введение в программную инженерию : учеб. для вузов по направлению подгот. 2.09.03.04 "Прогр. инженерия" (квалификация "бакалавр") / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин, В. К. Столчнев. - Документ read. - Москва : Курс [и др.], 2019. - 336 с. - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=342955> (дата обращения: 15.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-906923-22-6. - 978-5-16-103172-8. - Текст : электронный.

2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. 09.04.01 и 09.03.03 "Информатика и вычисл. техника" / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Документ Bookread2. - Москва : Форум [и др.], 2019. - 400 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Лаб. практикум. - Предм. указ. - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=336552> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8199-0707-8. - 978-5-16-104071-3. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

3. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 20.05.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

4. ГАРАНТ.RU : информ. - правовой портал : [сайт] / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». - Москва, 1990 - . - URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 20.05.2019). - Текст : электронный.

5. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». - Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 20.05.2019). - Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». - Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения 20.05.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

7. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения 20.05.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

8. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 20.05.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. - Загл. с экрана.

4. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. - Загл. с экрана.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Загл с экрана.

6. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.

7. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.

8. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.

9. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.

10. Официальная статистика. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gks.ru/> – Загл. с экрана.

11. Финансово-экономические показатели Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/> – Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	MicrosoftWindows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	MicrosoftOffice	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3.	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
4.	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
5.	Пакет Microsoft Office	из внутренней сети университета (свободно распространяемое)
6.	Браузер Internet Explorer	из внутренней сети университета (свободно распространяемое)
7.	AndroMDA	из внутренней сети университета (свободно распространяемое)
8.	OMG Model Driven Architecture	из внутренней сети университета (свободно распространяемое)
9.	OMG Specifications	из внутренней сети университета (свободно распространяемое)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория Т404, Т407-409, Т412, Т413», оснащенная следующим оборудованием: персональными компьютерами и доступом к сети Интернет.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчёт по практической работе	2	15	30
Отчёт по лабораторной работе	2	15	30
Тестирование по темам лекционных занятий	3	10	30
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
Итого по дисциплине			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

Практическое занятие 1 «Использование систем контроля версий исходного кода программ»

Установить TortoiseSVN на компьютере. Создать новый проект. Создать локальный репозиторий для своего проекта. Удалить созданный проект на своем компьютере и установить проект из репозитория

Практическое занятие 2 «Методологии разработки программного обеспечения»

Выполнить анализ постановки задачи. Подготовить исходные данные для планирования. Сформулировать ограничения и условия разработки. Разработать прототипы документов. Составить календарный план разработки ИС

Практическое занятие 3 «Проектирование программной системы при объектном подходе к программированию»

Познакомиться с методом проектирования информационной системы путем СЯС-карт

8.2.2. Типовые задания к лабораторным занятиям

Лабораторная работа №1 «Предварительная оценка сложности программного проекта»

Определить основные требования к разрабатываемому программному обеспечению. Определить состав функций ПО. Выполнить предварительную оценку сложности проекта с помощью LOC- и FP-метрик.

Лабораторная работа №2 «Оценка и реинжиниринг кода программы»

Определить архитектуру анализируемых программ. Построить диаграммы классов и вариантов использования для этих программ. Построить функциональные модели программ. Определить основных актеров и их роли. Выполнить оценку сложности и эффективности программных кодов. Дать предложения по реинжинирингу программ.

Лабораторная работа №3 «Разработка требований к пакету программ»

Познакомиться со всеми разделами руководства. Разработать требования для пакета программ, анализ которых выполнялся в лабораторной работе № 2. Разработать техническое задание для пакета программ, анализ которых выполнялся в лабораторной работе № 2.

Лабораторная работа №4 «Разработка структурной схемы программного продукта»

Для пакета, исследованного в лабораторных работах № 2 и 3, определить состав классов и построить их диаграмму. Рассмотреть целесообразность и, в случае необходимости, построить диаграммы состояний, последовательностей и компонентов. Разработать план работ по интеграции подсистем в единую систему. Разработать алгоритм и построить его схему для одной из задач, входящих в пакет. Привести описание схемы алгоритма.

Типовые тестовые задания

1.Проектирование программного обеспечения – это процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов и других характеристик системы или ее компонентов

процесс разработки алгоритма и программы

- процесс разработки дизайна, программы, тестирования и сопровождения ПО
 процесс разработки требования к ПО и его разработка
2. Проектирование программных систем представляет процесс создания:
 архитектурного дизайна и детализированной архитектуры
 процесс разработки архитектуры ПО
 процесс разработки алгоритма, модели и программы
 процесс разработки функциональной модели
3. Архитектура программного обеспечения – это
 описание подсистем, компонент программной системы и связей между ними
 совокупность важнейших решений об организации программной системы.
 описания архитектуры с помощью унифицированного языка моделирования UML.
 программное обеспечение для разработки архитектуры ПО
4. Структурное описание архитектуры ПО выполняется с помощью
 диаграммы классов и объектов, применяемые для представления набора классов и связей
 между ними
 диаграммы компонентов
 диаграммы развёртывания
 диаграмм языков программирования
5. К поведенческим (динамическим) описаниям относятся
 диаграммы деятельности или операций, применяемые для описания потоков работ и
 управления;
 диаграммы потоков данных, описывающие потоки данных внутри набора процессов;
 схемы алгоритмов
 диаграммы перехода и карты состояний
 псевдокод и программные языки проектирования
6. Методы проектирования программного обеспечения
 метод пошаговой декомпозиции;
 нисходящий и восходящий подход к проектированию;
 абстракция и инкапсуляция;
 итеративный и инкрементальный
 оптимизационный
7. рефакторинг - это
 процесс постоянного улучшения структуры ПО
 процесс обсуждения ПО
 процесс принятия ПО
 процесс модернизации(упрощения)
8. Метод Scrum позволяет
 гибко разрабатывать проекты небольшими в ситуации изменяющихся требований
 метод динамического управления разработкой сложных ПО
 метод создания актуальных требований
 метод, предоставляющий большую свободу команде
9. UML представляет собой
 язык визуального моделирования
 язык структурного моделирования
 язык имитационного моделирования
 язык оптимального моделирования
10. UML используется для
 описания, визуализации, проектирования и документирования компонентов ПО
 построения диаграмм состояния компонентов системы
 диаграмма вариантов использования
 диаграмм взаимодействия

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности

Защита курсового проекта/ работы (не предусмотрено учебным планом).

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену

(ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5, ИПК-1.6; ПК-2: ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3; ОПК-6: ИОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3)

1. Основы конструирования: манипуляция сложности; ожидание изменения.
2. Основы конструирования: конструирование с возможностью проверки.
3. Стандарты конструирования: стандарты форматов документов и оформление содержания.
4. Современные языки программирования.
5. Стандарты программирования.
6. Современные платформы для программирования.
7. Современные инструменты для создания программ.
8. Стандарты OMG: CORBA, UML, MDA.
9. Процессы жизненного цикла ПО.
10. Модели жизненного цикла: Каскадные модели жизненного цикла.
11. Модели жизненного цикла: Итеративная модель жизненного цикла.
12. Модели жизненного цикла: Спиральная модель жизненного цикла.
13. Основы планирования в конструировании ПО.
14. Измерения в конструировании ПО.
15. Рефакторинг ПО.

Примерный тест для итогового тестирования

1. Конструирование программного обеспечения предназначено для создания рабочей программы системы посредством кодирования, верификации , тестирования
 - разработки программы на языке программирования
 - разработки алгоритма
 - разработки модели системы
2. В основах конструирования заложены следующие операции
 - конструирование с возможностью проверки
 - минимизация сложности
 - сокращение времени выполнения программ
 - ожидание изменений
3. Основными методами, направленными на достижение требуемого результата конструирования являются:
 - обзор, оценка кода (code review)
 - модульное тестирование (unit-testing)
 - структурирование кода с применением автоматизированных средств тестирования (automated testing)
 - ограниченное применение сложных для понимания языковых структур
4. Стандарты, которые применяются при конструировании, включают:
 - коммуникационные методы (стандарты форматов документов и содержания)
 - языки программирования и соответствующие стили кодирования
 - платформы программных средств
 - инструменты для разработки кода программ

стандарты языков программирования

5. Основные техники обеспечения качества, используемые в процессе конструирования, включают:

модульное (unit) и интеграционное (integration) тестирование
разработка с первичностью тестов (test-first development - тесты пишутся до конструирования кода)

пошаговое кодирование (деятельность по конструированию кода разбивается на мелкие шаги, только после тестирования результатов которых производится переход к следующему шагу кодирования; известен также как итеративное кодирование с тестированием)

использование процедур утверждений (assertion)

отладка (в привычном понимании - debugging)

технические обзоры и оценки (review)

статический анализ

динамический анализ

6.Технология конструирования программного обеспечения (ТКПО) – это

система инженерных принципов для создания экономичного ПО,

система принципов для использования языков программирования

система разработки алгоритмов, моделей и программ

использование case технологий

7. Методы (ТКПО) обеспечивают решение следующих задач:

планирование и оценка проекта;

анализ системных и программных требований;

проектирование алгоритмов, структур данных и программных структур;

кодирование;

тестирование;

сопровождение.

8. Системный анализ

задает роль каждого элемента в компьютерной системе, взаимодействие элементов друг с другом

разработка программы в соответствии с требованиями

разработка программы на системном языке

разработка программы на языке операционной системы

9.Стратегии конструирования ПО

однократный проход (водопадная стратегия)

инкрементная стратегия

эволюционная стратегия.

структурный подход

10. Языки конструирования

Java

C#

C++

Si ++

11.Проектирование программного обеспечения – это

процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов и других характеристик системы или ее компонентов

процесс разработки алгоритма и программы

процесс разработки дизайна, программы, тестирования и сопровождения ПО

процесс разработки требования к ПО и его разработка

12. Проектирование программных систем представляет процесс создания:

архитектурного дизайна и детализированной архитектуры

процесс разработки архитектуры ПО

процесс разработки алгоритма, модели и программы

процесс разработки функциональной модели

13. Архитектура программного обеспечения – это

описание подсистем, компонент программной системы и связей между ними
 совокупность важнейших решений об организации программной системы.
 описания архитектуры с помощью унифицированного языка моделирования UML.
 программное обеспечение для разработки архитектуры ПО

14. Структурное описание архитектуры ПО выполняется с помощью
 диаграммы классов и объектов, применяемые для представления набора классов и связей
 между ними

диаграммы компонентов
 диаграммы развёртывания
 диаграмм языков программирования

15. К поведенческим (динамическим) описаниям относятся
 диаграммы деятельности или операций, применяемые для описания потоков работ и
 управления;

диаграммы потоков данных, описывающие потоки данных внутри набора процессов;
 схемы алгоритмов
 диаграммы перехода и карты состояний
 псевдокод и программные языки проектирования

16. Методы проектирования программного обеспечения
 метод пошаговой декомпозиции;
 нисходящий и восходящий подход к проектированию;
 абстракция и инкапсуляция;
 итеративный и инкрементальный
 оптимизационный

17. рефакторинг - это
 процесс постоянного улучшения структуры ПО
 процесс обсуждения ПО
 процесс принятия ПО
 процесс модернизации(упрощения)

18. Метод Scrum позволяет
 гибко разрабатывать проекты небольшими в ситуации изменяющихся требований
 метод динамического управления разработкой сложных ПО
 метод создания актуальных требований
 метод, предоставляющий большую свободу команде

19. UML представляет собой
 язык визуального моделирования
 язык структурного моделирования
 язык имитационного моделирования
 язык оптимального моделирования

20. UML используется для
 описания, визуализации, проектирования и документирования компонентов ПО
 построения диаграмм состояния компонентов системы
 диаграмма вариантов использования
 диаграмм взаимодействия

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в
 банке вопросов электронного учебного курса дисциплины в ЭИОС университета
<http://sdo.tolgaz.ru/>, а также хранится в бумажном и (или) электронном виде на кафедре-
 разработчике.