

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «08» февраля 2024 г. № 11

**Б1.О.27 Объектно-ориентированное программирование и
проектирование**
рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль – Цифровая инженерия транспортных процессов

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма и срок обучения – 4 года очная форма, 5 лет заочная форма

Кафедра-разработчик программы – Управление персоналом

Общая трудоемкость в з.е. – 7

Часов по учебному плану (УП) – 252

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения: зачет 3; экзамен 4; курсовая работа 4

заочная форма обучения: зачет 2; экзамен 3; курсовая работа 3

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	4	Итого
Число недель в семестре	17	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т.ч. в форме ПП*	51	51	102
– лекции	17	17	34
– лабораторные работы	34	34	68
Самостоятельная работа	57	57	114
Зачет	-	-	-
Экзамен	-	36	36
Итого	108	144	252

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2	3	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т.ч. в форме ПП*	10	14	24
– лекции	4	6	10
– лабораторные работы	6	8	14
Самостоятельная работа	94	112	206
Зачет	4	-	4
Экзамен	-	18	18
Итого	108	144	252

* В форме ПП – в форме практической подготовки

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника", утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 № 929.

Программу составил:

канд. техн. наук, доцент, доцент

Л.Д. Якимова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление персоналом», протокол от 03.11.2023 г. № 3.

Заведующий кафедрой, канд. техн. наук, доцент

В.О. Колмаков

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	получить целостное представление о методах и подходах объектно-ориентированного анализа и проектирования программно-аппаратных комплексов, помочь овладеть практическим опытом проектирования программных продуктов с применением унифицированного языка моделирования UML (Unified Modeling Language) в современной среде проектирования программных систем
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение принципов решения задач в рамках методологии объектно-ориентированного программирования и проектирования
2	формирование навыков решения прикладных задач в рамках методологии объектноориентированного программирования и проектирования
3	овладение навыками использования инструментальных средств и технологий объектно-ориентированного программирования и проектирования
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания - создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; - создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; - популяризация научных знаний среди обучающихся; - содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно- технического творчества; - создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; - совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности 	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания - формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование сознательного отношения к выбранной профессии; - воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; - формирование психологии профессионала; - формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; - формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли 	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.О.31 Алгоритмы и структуры данных
2	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.42 Low code и программные роботы
2	Б2.О.02(У) Учебная - эксплуатационная практика
3	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
4	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4 Применяет системный подход к работе с информацией для решения производственных задач	Знать: терминологию (понятийный аппарат) объектно-ориентированного анализа, проектирования, программирования и тестирования программных систем; этапы и стадии разработки программных продуктов
		Уметь: выполнять системный анализ предметной области для построения концептуальных схем разрабатываемого проекта
		Владеть: современным инструментарием проектирования программных продуктов; методами объектно-ориентированного анализа при проектировании программных продуктов для различных предметных областей (в рамках направления обучения)
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.3 Применяет стандарты объектно-ориентированного проектирования при разработке программного продукта	Знать: базовые принципы объектно-ориентированного моделирования систем и принципы проектирования программных систем; технологию разработки проекта программной системы на базе унифицированного языка UML; способы (шаблоны) и этапы построения проекта в среде моделирования
		Уметь: создавать модели и диаграммы согласно концепции MDA в современной прикладной среде проектирования; применять на практике основные шаблоны построения проекта в современной среде проектирования при разработке программного продукта
		Владеть: технологией анализа проектов программных продуктов при разработке программного продукта

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование	3					2					
1.1	Сущность объектно-ориентированного подхода	3	8		30	33	2	2		2	44	УК-1.4
1.2	Средства объектно-ориентированного программирования	3	9		4	34	2	2		4	50	УК-1.4
	Итого	3	17		34	57	2	4		6	94	
	Форма промежуточной аттестации – зачет	3			-		2			4		УК-1.4
2.0	Раздел 2. Объектно-ориентированное проектирование	4					3					
2.1	Методология объектно-ориентированного проектирования	4	8		2	33	3	2		2	50	ОПК-8.3
2.2	Нотационные соглашения UML	4	9		32	34	3	4		6	62	ОПК-8.3
	Итого	4	17		34	57	3	6		8	112	
	Всего	3, 4	34		68	114	2, 3	10		14	206	
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	4			36		3			18		УК-1.4 ОПК-8.3

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ**

АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ				
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет				

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие		Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Тузовский А. Ф.	Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для [Электронный ресурс] – https://urait.ru/bcode/530800	Москва : Издательство Юрайт, 2023	100 % online
6.1.1.2	Черткова Е. А.	Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов [Электронный ресурс] – https://urait.ru/bcode/534516	Москва : Издательство Юрайт, 2024	100 % online

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Чернышев С. А.	Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] – https://urait.ru/bcode/544319	Москва : Издательство Юрайт, 2024	100 % online
6.1.2.2	Гниденко И. Г.	Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] – https://urait.ru/bcode/534336	Москва : Издательство Юрайт, 2023	100 % online
6.1.2.3	Зыков С. В.	Объектно-ориентированное программирование : учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] – https://urait.ru/bcode/537385	Москва : Издательство Юрайт, 2024	100 % online

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Якимова Л.Д.	Методические материалы и указания по изучению дисциплины	Личный кабинет обучающегося, ЭИОС	100% онлайн

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Библиотека КриЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – 2024. – URL: http://umczt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.3	Znanium : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – 2024. – URL: http://znanium.ru . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.5	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – 2024. – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.6	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdol.krsk.irkups.ru/ . – Текст : электронный.			
6.2.7	Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – 2024. – URL: https://rusneb.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.8	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – 2024. – URL:			

	https://company.rzd.ru/ . – Текст : электронный.
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://denti.krw.rzd . – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.

6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

6.3.1 Базовое программное обеспечение

6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
---------	--

6.3.2 Специализированное программное обеспечение

6.3.2.1	Microsoft Visual C++ 5.0; Python 3.4; Rational Suit; Modelio
---------	--

6.3.3 Информационные справочные системы

6.3.3.1	Гарант : справочно-правовая система : база данных / ООО «ИПО «ГАРАНТ». – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.
6.3.3.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте (БД АСПИЖТ) : сайт КонсультантПлюс / АО НИИАС. – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.

6.4 Правовые и нормативные документы

6.4.1	ГОСТ 15971-90. Системы обработки информации. Термины и определения : утв. и введен в действие постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 26 октября 1990 г. № 2698 - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=8965&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%2015971%2D90%21%2D107016717%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4
6.4.2	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-02. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств : утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. № 631-ст. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=8965&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20%20%D0%A0%20%D0%98%D0%A1%D0%9E%2F%D0%9C%D0%AD%D0%9A%2012207%2D2010%21%2D245742346%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4
6.4.3	ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002. Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств) : принят и введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 5 июня 2002 г. № 227-ст. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=8965&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20%20%D0%A0%20%D0%98%D0%A1%D0%9E%2F%D0%9C%D0%AD%D0%9A%20%20%D0%A2%20%20%D0%9E%2015271%2D2002%21%2D761099362%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4
6.4.4	ГОСТ Р 59853-2021. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения : утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2021 г. № 1520-ст. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=8965&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20%20%D0%A0%2059853%2D2021%21%2D202023812%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Л, Т, Н КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2 И
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- читальный зал библиотеки;
- компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-410, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуются в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Лабораторное занятие	<p>Основным условием эффективного участия обучающихся в лабораторной работе является проработка лекционного материала и вопросов, предусмотренных для самостоятельного изучения.</p> <p>Задания на выполнение лабораторных работ размещены в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p> <p>Практическая подготовка, включаемая в лабораторные занятия, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ по изучению приемов и методик программирования и проектирования программного продукта, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование и проектирование» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 102 часа по очной форме обучения и 206 часов по заочной форме. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры, решает задания, оформляет отчеты по лабораторным работам, выполняет курсовую работу в рамках выполнения общих домашних заданий. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к заданиям, выполненным на предыдущих практических и лабораторных занятиях, выполненным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические и лабораторные занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Отчеты по лабораторным работам должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль».</p> <p>Обучающийся очной формы обучения выполняет: 4 семестр Курсовая работа «Разработка информационно-справочной системы». Задания</p>

	<p>размещены в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет: 3 курс</p> <p>Курсовая работа «Разработка информационно-справочной системы». Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет курсовую работу (КР), тема и содержание которой согласуются с преподавателем.</p> <p>Перед выполнением курсовой работы обучающийся должен изучить теоретический материал. Работу необходимо выполнять и оформлять в электронном виде.</p>
Курсовая работа	<p>Представляет собой форму отчетности по самостоятельной работе студента и содержит постановку задачи, описание проекта, текст программных модулей и копии экранов. Курсовая работа должна быть выполнена обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.О.27 Объектно-ориентированное программирование и проектирование**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Б1.О.27 Объектно-ориентированное программирование и
проектирование**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией КрИЖТ ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина. Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование и проектирование» участвует в формировании компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 семестр					
1	1-8	Текущий	1.1. Сущность объектно-	УК-1.3	Собеседование (устно)

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
		контроль	ориентированного подхода		Защита лабораторных работ (устно, письменно)
2	9-17	Текущий контроль	1.2. Средства объектно-ориентированного программирования	УК-1.3	Собеседование (устно) Защита лабораторных работ (устно, письменно)
3	17	Промежуточная аттестация - зачет	Темы 1.1-1.2	УК-1.3	Тестирование по семестру (компьютерные технологии)
4 семестр					
4	1-8	Текущий контроль	2.1. Методология объектно-ориентированного проектирования	ОПК-8.3	Собеседование (устно) Защита лабораторных работ (устно, письменно)
5	9-17	Текущий контроль	2.2. Нотационные соглашения UML	ОПК-8.3	Собеседование (устно) Защита лабораторных работ (устно, письменно)
6	17	Текущий контроль	Раздел 2	ОПК-8.3	Тестирование (компьютерные технологии)
7	18-19	Промежуточная аттестация - экзамен	Темы 2.1-2.2	ОПК-8.3	Тестирование по дисциплине (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ППП – практическая подготовка

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
2 курс					
1	2	Текущий контроль	1.1. Сущность объектно-ориентированного подхода	УК-1.3	Собеседование (устно) Защита лабораторных работ (устно, письменно)
2	2	Текущий контроль	1.2. Средства объектно-ориентированного программирования	УК-1.3	Собеседование (устно) Защита лабораторных работ (устно, письменно)
3	2	Промежуточная аттестация - зачет	Темы 1.1-1.2	УК-1.3	Тестирование по семестру (компьютерные технологии)
3 курс					
4	3	Текущий контроль	2.1. Методология объектно-ориентированного проектирования	ОПК-8.3	Собеседование (устно) Защита лабораторных работ (устно, письменно)
5	3	Текущий контроль	2.2. Нотационные соглашения UML	ОПК-8.3	Собеседование (устно) Защита лабораторных работ (устно, письменно)
6	3	Текущий контроль	Раздел 2	ОПК-8.3	Тестирование (компьютерные технологии)
7	3	Промежуточная аттестация - экзамен	Темы 1.1-2.2	УК-1.3 ОПК-8.3	Тестирование по дисциплине (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ППП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется двухбалльная («зачтено» и «не зачтено») и четырехбалльная шкала («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно и (или) устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовые тестовые задания по разделам
3	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Перечень вопросов по теме
4	Курсовая работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Выполняется обучающимися в индивидуальном порядке. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Перечень тем курсовой работы
5	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовые тестовые задания по семестру
6	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений,	Типовые тестовые задания по курсу

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
		навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Критерии и шкала оценивания зачета и экзамена

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	зачтено	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	не зачтено	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Критерии и шкала оценивания при собеседовании

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	зачтено	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
«неудовлетворительно»	не зачтено	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ Не было попытки выполнить задание; отказ в ответе на поставленный вопрос

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета).
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся

	показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или программами.
«неудовлетворительно»	Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Критерии и шкала оценивания курсовой работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Представлены результаты структурированного и логически последовательного обзора литературных и иных источников по теме исследования. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Верно определены исходные данные для расчетов. Все аналитические расчеты выполнены верно, корректно применены методы экономического анализа, не нарушена методика анализа предмета исследования. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Представлены результаты структурированного и логически последовательного обзора литературных и иных источников по теме исследования. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Верно определены исходные данные для расчетов. В расчетах допускаются незначительные (не искажающие общего итога оценки) погрешности/ошибки. Большинство выводов и предложений аргументировано, корректно применены методы экономического анализа, не нарушена методика анализа предмета исследования. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах, в оформлении таблиц. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно, недостаточно логично и последовательно. Верно определены исходные данные для расчетов, но имеются грубые ошибки в расчетах. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Экономические выводы носят констатирующий (описательный) характер. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы не соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Неверно определены исходные данные для расчетов, неверно и не корректно применены методы экономического анализа. Экономические выводы содержат неверную экономическую оценку. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала, студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

Критерии и шкала оценивания тестов по разделу

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые вопросы для собеседования

Перечень вопросов для собеседования по теме «Сущность объектно-ориентированного подхода»

1. Сложность алгоритмов
2. Архитектура программы, использующей глобальную область данных
3. Архитектура программы, использующей подпрограммы с локальными данными
4. Структурная методология разработки больших программных комплексов
5. Метод пошаговой детализации
6. Модульное программирование
7. Представление программы в виде взаимодействующих объектов

Перечень вопросов для собеседования по теме «Средства объектно-ориентированного программирования»

1. Принципы объектно-ориентированного программирования. Абстрагирование
2. Принципы объектно-ориентированного программирования. Ограничение доступа
3. Принципы объектно-ориентированного программирования. Модульность
4. Принципы объектно-ориентированного программирования. Иерархия
5. Принципы объектно-ориентированного программирования. Наследование
6. Принципы объектно-ориентированного программирования. Типизация
7. Принципы объектно-ориентированного программирования. Параллелизм
8. Принципы объектно-ориентированного программирования. Устойчивость
9. Понятие объектной декомпозиции. Порядок проведения объектной декомпозиции
10. Понятие объекта и его характеристики. Типовые операции над объектами. Отношения между объектами
11. Понятие класса. Реализация классов в современных языках программирования. Обеспечение принципов ООП в современных языках программирования
12. Инкапсуляция
13. Наследование
14. Простой полиморфизм
15. Сложный полиморфизм
16. Раннее и позднее связывание
17. Композиция
18. Наполнение
19. Делегирование методов
20. Контейнерные классы
21. Исключения и их обработка

22. Совместимость объектных типов и ее виды
23. Особенности операционной системы Windows
24. Событийно-управляемое программирование

**Перечень вопросов для собеседования
по теме «Методология объектно-ориентированного проектирования»**

1. Средства UML
2. Диаграммы вариантов использования. Основные обозначения, Пример диаграммы
3. Поток событий
4. Виды связей, используемых при описании вариантов использования

**Перечень вопросов для собеседования
по теме «Нотационные соглашения UML»**

1. Диаграммы последовательностей. Основные обозначения. Пример диаграммы.
2. Кооперативные диаграммы. Основные обозначения. Пример диаграммы.
3. Диаграммы взаимодействия. Двухэтапный подход к построению диаграмм взаимодействия
4. Диаграммы классов. Точки зрения на построение диаграмм классов
5. Диаграммы классов. Атрибуты
6. Диаграммы классов. Стереотипы.
7. Диаграммы классов. Операции
8. Диаграммы классов. Связи
9. Диаграммы состояний. Основные обозначения.
10. Диаграммы деятельности. Основные обозначения
11. Диаграммы компонентов. Основные обозначения

3.2. Типовые тестовые задания

Компьютерное тестирование обучающихся по разделам и дисциплине используется при проведении текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся.

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Типы тестовых заданий:

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

3.2.1 Тестовые задания по разделам

Тестирование по разделам проводится в рамках текущего контроля по дисциплине.

3.2.1.1 Фонд типовых тестовых заданий по разделу «Объектно-ориентированное программирование»

Структура теста по разделу (время – 20 мин)
(оценочное средство предназначено для оценки знаний, умений и навыков/опыта
деятельности по теме)

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте
Тестовые задания для оценки знаний	6
Тестовые задания для оценки умений	2
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	1
Итого	9 ТЗ в тесте

Тестовые задания для оценки знаний (3 б.)

1.	В объектно-ориентированном программировании уведомления, получаемые или передаваемые объектом другим объектам или приложениям, называются _____ (событиями)
2.	Одно из основополагающих понятий объектно-ориентированного программирования «инкапсуляция» означает ... а) объединение в единое целое данных и алгоритмов обработки этих данных* б) свойство различных объектов выполнять одно и то же действие разными способами в) способность объекта сохранять свойства и методы класса-родителя г) заключение в отдельный модуль всех процедур работы с объектом
3.	В объектно-ориентированном программировании определенный пользователем тип данных, который обладает внутренними данными и методами для работы с ними в форме процедур или функций, называется _____ (классом)
4.	Объектом объектно-ориентированного программирования называется ... а) совокупность переменных состояния и связанных с ними методов (операций)* б) группа данных и методов (функций) для работы с этими данными в) функция или процедура, выполняющие определенные действия г) характеристика, назначенная элементу класса
5.	_____ (Инкапсуляция) – это одно из основополагающих понятий объектно-ориентированного программирования, означающее объединение в единое целое данных и алгоритмов обработки этих данных.
6.	Для объектно-ориентированной технологии программирования верно утверждение, что ... а) в качестве основных элементов программы используются классы и объекты* б) внутреннее описание класса (реализация) описывает абстракцию поведения всех объектов данного класса, но скрывает особенности поведения объекта в) в качестве основных элементов программы используются процедуры, реализующие некоторые алгоритмы г) внешнее описание класса (интерфейс) отражает структуру объекта

Тестовые задания для оценки умений (6 б.)

	Если в программе на языке C++ в производном классе переопределена операция new то ... а) все объекты этого класса и все объекты классов, выведенных из него, будут использовать эту операцию независимо от зоне видимости, в которой она переопределена. б) производные от этого класса могут использовать глобальную операцию применив операцию базовый_класс :: new.* в) операцию new нельзя переопределить. г) в любом случае эта операция будет доступна только в пределах класса-потомка.
2.	Вызовет данный код ошибку компиляции? class Rectangle public: int a, b; int sum (); int square (); ~ Rect (); }; (Да)

Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности (10 б.)

1	В программе описано класс и объект class A {public: int a, b, c; }; A * obj; Как обратиться к атрибуту c? а) obj.c б) obj-> c *
---	---

c) obj A -> -> c
d) obj-> A.c

3.2.1.2 Фонд тестовых заданий по разделу «Объектно-ориентированное проектирование»

Структура теста по разделу (время – 20 мин)
(оценочное средство предназначено для оценки знаний, умений и навыков/опыта
деятельности по теме)

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте
Тестовые задания для оценки знаний	6
Тестовые задания для оценки умений	2
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	1
Итого	9 ТЗ в тесте

Тестовые задания для оценки знаний (3 б.)

1.	Основными понятиями объектно – ориентированного подхода являются? а) Класс и объект+ б) Типизация и устойчивость с) Инкапсуляция и модульность
2.	Индивидуальность – это ... а) Поведения объекта б) Свойство объекта+ с) Действие объекта
3.	Сколько дополнительных элементов существует в объектной модели? (3)
4.	Ограничение, накладываемое на класс объектов – это (типизация)
5.	Кластер содержит 1) глобальные данные 2) группу связанных классов+ 3) группу связанных кластеров+ 4) группу связанных классов и кластеров
6.	Верно ли высказывание: среду разработки можно использовать для кросс-платформенной разработки, компилируя код на другой платформе. (да)

Тестовые задания для оценки умений (6 б.)

1.	Выберите основной элемент объектной модели. а) Абстрагирование+ б) Устойчивость с) Иерархия
2.	Введение параллельности 1) требует создания специализированного объектного языка 2) позволяет ограничиться добавлением лишь одного понятия+ 3) предполагает, что действия, связанные с конкретным объектом, могут выполняться отдельным процессором+ 4) требует, чтобы программист создавал абстрактные процессоры наряду с классами

Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности (10 б.)

1.	Компонент класса, представляющий запрос 1) может изменять состояние объекта 2) возвращает информацию о состоянии, не изменяя его+ 3) реализуется функцией+ 4) реализуется атрибутом+
----	--

3.2.2. Типовые тестовые задания по дисциплине

Тестирование по дисциплине проводится в рамках промежуточного контроля по дисциплине.

Тест по дисциплине формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

Структура тестовых материалов
по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование и проектирование»

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ	
УК-1.3 Применяет системный подход к работе с информацией для решения производственных задач	1.1 Сущность объектно-ориентированного подхода	Сложность алгоритмов. От процедурного программирования к объектному	Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
			Основные принципы и этапы объектно-ориентированного программирования	Знание	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
				Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Действие		9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
		Объектная декомпозиция. Объекты и сообщения.	Знание	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ	
			Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
			Действие	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
		1.2 Средства объектно-ориентированного программирования	Сущность объектно-ориентированного подхода. Классы.	Знание	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
				Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
	Действие			9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
	Средства объектно-ориентированного программирования в Borland Pascal 7.0		Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
			Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
			Действие	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
	Событийно-ориентированное программирование		Знание	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ	
			Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
Действия			9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ		
ОПК-8.3 Применяет стандарты объектно-ориентированного проектирования при разработке программного продукта	2.1 Методология объектно-ориентированного проектирования	Сущность объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию ИС	Знание	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ	
		Взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов	Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
			UML - унифицированный язык объектно-ориентированного моделирования ИС. Средства UML	Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Умения		9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
		Действие		9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
		2.2 Нотационные соглашения UML	Диаграммы вариантов использования. Диаграммы взаимодействия	Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
	Умения			9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
	Действия			9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
		Диаграммы классов. Диаграммы деятельностей	Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
			Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
			Действия	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		Диаграммы компонентов. Диаграммы размещения	Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
			Умения	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
			Действия	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
			Итого	280 – ОТЗ 280 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины

*Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины*

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.

Норма времени – 40 мин.

Дополнительное требование – наличие калькулятора

1. В объектно-ориентированном программировании уведомления, получаемые или передаваемые объектом другим объектам или приложениям, называются _____ (событиями)

2. Одно из основополагающих понятий объектно-ориентированного программирования «инкапсуляция» означает ...

- a) объединение в единое целое данных и алгоритмов обработки этих данных*
- b) свойство различных объектов выполнять одно и то же действие разными способами

c) способность объекта сохранять свойства и методы класса-родителя

d) заключение в отдельный модуль всех процедур работы с объектом

3. В объектно-ориентированном программировании определенный пользователем тип данных, который обладает внутренними данными и методами для работы с ними в форме процедур или функций, называется _____ (классом)

4. Объектом объектно-ориентированного программирования называется ...

a) совокупность переменных состояния и связанных с ними методов (операций)*

b) группа данных и методов (функций) для работы с этими данными

c) функция или процедура, выполняющие определенные действия

d) характеристика, назначенная элементу класса

5. _____ (Инкапсуляция) – это одно из основополагающих понятий объектно-ориентированного программирования, означающее объединение в единое целое данных и алгоритмов обработки этих данных.

6. Для объектно-ориентированной технологии программирования верно утверждение, что ...

- a) в качестве основных элементов программы используются классы и объекты*
- b) внутреннее описание класса (реализация) описывает абстракцию поведения всех объектов данного класса, но скрывает особенности поведения объекта
- c) в качестве основных элементов программы используются процедуры, реализующие некоторые алгоритмы
- d) внешнее описание класса (интерфейс) отражает структуру объекта

7. Основными понятиями объектно – ориентированного подхода являются?

- a) Класс и объект+
- b) Типизация и устойчивость
- c) Инкапсуляция и модульность
- 8. Индивидуальность – это ...

- a) Поведения объекта
- b) Свойство объекта+
- c) Действие объекта

9. Сколько дополнительных элементов существует в объектной модели? (3)

10. Ограничение, накладываемое на класс объектов – это _____ (типизация)

11. Кластер содержит

- 1) глобальные данные
- 2) группу связанных классов+
- 3) группу связанных кластеров+
- 4) группу связанных классов и кластеров

12. Верно ли высказывание: среду разработки можно использовать для кросс-платформенной разработки, компилируя код на другой платформе. (да)

13. Если в программе на языке C ++ в производном классе переопределена операция new то ...

- a) все объекты этого класса и все объекты классов, выведенных из него, будут использовать эту операцию независимо от зоне видимости, в которой она переопределена.
- b) производные от этого класса могут использовать глобальную операцию применив операцию базовый_класс :: new. *
- c) операцию new нельзя переопределить.
- d) в любом случае эта операция будет доступна только в пределах класса-потомка.

14. Вызовет данный код ошибку компиляции? class Rectangle public: int a, b; int sum (); int square (); ~ Rect (); };

(Да)

15. В программе описано класс и объект class A {public: int a, b, c; }; A * obj; Как обратиться к атрибуту c?

- a) obj.c
- b) obj-> c *
- c) obj A -> -> c
- d) obj-> A.c

16. Верно ли высказывание: реализация и спецификация могут взаимно воздействовать друг на друга. (да)

17. Компонент класса, представляющий запрос

- 1) может изменять состояние объекта
- 2) возвращает информацию о состоянии, не изменяя его+
- 3) реализуется функцией+
- 4) реализуется атрибутом+

18. Верно ли высказывание: невозможно добавление откатов и повторов в уже готовую систему, спроектированную без учета таких возможностей. (нет)

3.3 Перечень тем лабораторных работ

Задания на лабораторные работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Тема «Сущность объектно-ориентированного подхода»

Лабораторная работа № 1. Знакомство со средой объектно-ориентированного программирования

Лабораторная работа № 2. Создание оконных диалоговых приложений с использованием библиотеки визуальных компонентов

Лабораторная работа № 3. Создание оконных интерактивных приложений с использованием библиотеки визуальных компонентов

Лабораторная работа № 4. Создание оконных интерактивных приложений с использованием библиотеки визуальных компонентов. Динамические массивы

Лабораторная работа № 5. Создание оконных интерактивных приложений. Построение диаграмм

Лабораторная работа № 6. Создание дополнительных потоков событий с использованием библиотеки компонентов

Лабораторная работа № 7. Создание многодокументных приложений с использованием библиотеки визуальных компонентов

Лабораторная работа № 8. Создание графических приложений с использованием библиотеки визуальных компонентов

Тема «Средства объектно-ориентированного программирования»

Лабораторная работа № 9. Динамическое создание стандартных интерфейсных компонентов

Лабораторная работа № 10. Создание пользовательских визуальных классов

Тема «Методология объектно-ориентированного проектирования»

Лабораторная работа № 1. Среда объектно-ориентированного проектирования

Тема «Нотационные соглашения UML»

Лабораторная работа № 2. Диаграммы вариантов использования

Лабораторная работа № 3. Диаграммы

Лабораторная работа № 4. Кооперативные диаграммы

Лабораторная работа № 5. Диаграммы классов. Пакеты

Лабораторная работа № 6. Диаграммы Деятельностей

Лабораторная работа № 7. Диаграммы состояний

Лабораторная работа № 8. Диаграммы компонентов

Лабораторная работа № 9. Диаграммы размещения

3.4 Перечень тем курсовой работы

Курсовая работа «Разработка информационно-справочной системы» предполагает индивидуальное согласование с преподавателем объекта разработки.

Курсовая работа содержит следующие обязательные элементы:

- постановку задачи,
- описание проекта,
- текст программных модулей,
- копии экранов.

3.5 Перечень типовых заданий к экзамену

Предел длительности контроля – 90 минут.

Предлагаемое количество заданий – 18 тестовых заданий (компьютерные технологии) и 1 практическое задание (письменно) в каждом билете.

Примеры тестовых заданий на экзамен приведены в фонде тестовых заданий по темам (п. 3.2).

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование проводится по темам дисциплины в соответствии с рабочей программой на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения собеседования, доводит до обучающихся вопросы для собеседования по теме занятия и дает перечень литературных источников для подготовки к собеседованию. На занятии, в течение которого осуществляется опрос, при собеседовании преподаватель может самостоятельно выбрать вопрос для собеседования с конкретным студентом или группой студентов из предложенного перечня. В ходе собеседования обучающийся должен показать степень владения темой, знания основных терминов, формул, умение пользоваться категориальным аппаратом и формулами, продемонстрировать навыки владения методами и средствами решения практических задач по теме.
Защита лабораторной работы	Лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время лабораторных занятий. Задания на лабораторные работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Лабораторная работа должна быть выполнена

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
	в установленный преподавателем срок и по ней должен быть оформлен отчет. Работа (отчет) должна быть оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме. Отчеты по лабораторным работам в назначенный срок сдаются на проверку. Если предусмотрена устная защита лабораторных работ, то обучающийся объясняет решение задания и оформление документов, указанных преподавателем и отвечает на его вопросы.
Курсовая работа	Курсовая работа выполняется (в 4 семестре для студентов очной формы и на 3 курсе для студентов заочной формы обучения) обучающимся самостоятельно и индивидуально по данным конкретного предприятия, согласованного с преподавателем. Темы и типовые планы курсовых работ, а также рекомендации по ее выполнению, оформлению и подготовке к защите содержатся в специальных Методических указаниях, размещенных в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. После проверки выполнения курсовой работы она подлежит защите в форме ответа на устные вопросы, задаваемые преподавателем. При оценке курсовой работы учитывается ее содержание, соблюдение срока выполнения, оформление и уровень ответа на поставленные вопросы.
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

– перечень типовых тестовых вопросов для оценки знаний и умений.

База тестовых заданий разного уровня сложности размещена в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится с использованием компьютерных технологий (тестовые вопросы, формируются случайно) и письменно (практические задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности) выбираются из перечня вопросов для собеседования по темам.


Структура теста по дисциплине на экзамене (в одном билете)

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте
Тестовые задания для оценки знаний	8
Тестовые задания для оценки умений	6
ИТОГО в одном билете	14

Распределение практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

Каждая часть билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 20..-20.. учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Объектно- ориентированное программирование и проектирование» 4 семестр, 3 курс	Утверждаю: Заведующий кафедрой УП _____/_____/
<p>1. Тестирование (компьютерное).</p> <p>2. Практическое задание: Понятие объектной декомпозиции. Порядок проведения объектной декомпозиции</p>		