



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**Кафедра Информатики и методики обучения информатике**



С Т В Е Р Ж Д А Ю

Директор ПИ ИГУ А.В. Семиров

«11» апреля 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля)

*Б1.О.23 Содержательные особенности углубленного обучения информатике в общем образовании*

Направление подготовки *44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*

Направленность (профиль) подготовки *Информатика-Физика*

Квалификация (степень) выпускника - *Бакалавр*

Форма обучения *очная*

**Согласовано с УМС ПИ ИГУ**

Протокол №6 от «28» марта 2024г.

Председатель \_\_\_\_\_ М.С. Павлова

**Рекомендовано кафедрой:**

Протокол № 8  
от «21» марта 2024 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.Н. Иванова

Иркутск 2024 г.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

**Цели:** формирование готовности к успешному выполнению основных видов педагогической деятельности в области школьной информатики, в том числе к углубленному обучению системам имитационного моделирования, языку структурированных запросов SQL и объектно-ориентированному программированию.

**Задачи:**

- сформировать базовые знания, умения и навыки в области теории и методики обучения информатике (углубленный уровень);
- углубление изучения содержания учебного материала посредством задачного подхода в обучении;
- совершенствование умений и навыков решения профессиональных задач;
- формирование общего подхода к решению поставленной перед обучаемым практико-ориентированной задачи;
- подготовка к практической деятельности в профессиональной среде;
- формирование умений применять языковые средства для описания объектной модели задачи;
- изучение систем программирования и соответствующих языков, позволяющих создавать приложения на основе объектно-ориентированного подхода.

## II. Место дисциплины в структуре ОПОП:

2.1. Учебная дисциплина «Содержательные особенности углубленного обучения в общем образовании» относится к обязательной части.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами: «Алгоритмизация и программирование», «Программное обеспечение ЭВМ», «Информационные системы и сети», «Содержательные особенности углубленного обучения информатике в общем образовании», «Методика обучения информатике».

2.3. Знания и умения, сформированные в результате изучения данной дисциплины, являются основой для педагогической практики, научно-исследовательской работы, преддипломной практики.

## III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (системное и критическое мышление)	ИДК УК-1.1 осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач;	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– методы и основы технологий поиска, обработки и хранения информации;</li><li>–</li></ul> <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач;</li><li>– выбирать необходимые программные средства для решения различных типов задач.</li></ul>
	ИДК УК-1.2 применяет системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– методы системного анализа;</li><li>– способы поиска решения поставленных задач.</li></ul> <i>Уметь:</i>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск решения поставленных задач, применяя анализ и синтез содержательной постановки задачи;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами системного подхода к решению поставленных задач.</li> </ul>
<p><i>ОПК-2</i> Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p><i>ИДК ОПК-2.3</i> осуществляет выбор инструментария информационно-коммуникационных технологий при проектировании структуры и содержания основных и дополнительных образовательных программ</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды инструментария информационных технологий, применяемого в ходе проектирования образовательных программ;</li> <li>– возможности программных средств, необходимые при составлении компонентов образовательных программ.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать выбор инструментария информационных технологий на конкретном этапе разработки образовательной программы;</li> <li>– применять функционал программных средств в ходе разработки основных и дополнительных образовательных программ.</li> </ul>
<p><i>ОПК-3</i> Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе, с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p><i>ИДК ОПК-3-1</i> проектирует совместную и индивидуальную деятельность обучающихся в соответствии с их индивидуальными психофизиологическими особенностями и возрастными закономерностями</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– психологические и педагогические особенности анализа и прогноза результативности учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать аналитические прогнозы оптимизации учебной и воспитательной деятельности обучающихся</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками научно обоснованного анализа и прогноза результативности учебной и воспитательной деятельности обучающихся</li> </ul>
	<p><i>ИДК ОПК-3-2</i> использует педагогически обоснованное содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы выбора оптимальных учебных задач и организацию их решения в соответствии с уровнем познавательного и личностного развития обучающихся</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовать учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в соответствии с уровнем познавательного и личностного развития</li> </ul>

<p><i>ОПК-8</i> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p><i>ИДК ОПК-8.1</i> демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание разделов преподаваемой предметной области;</li> <li>– синтаксис языка для написания соответствующего типа запроса;</li> <li>– способы построения реляционных баз данных, алгоритмы приведения сущностей к нормальным формам и установки отношений между ними;</li> <li>– принципы составления запросов;</li> <li>– основные понятия имитационного моделирования, инструментальные средства для построения имитационных моделей;</li> <li>– назначение и области применения методов имитационного моделирования;</li> <li>– планирование компьютерного эксперимента, масштаб времени;</li> <li>– суть информационных процессов и информационного моделирования, применяемого при решении задач с помощью ЭВМ;</li> <li>– этапы компьютерного моделирования;</li> <li>– методы решения профессиональных задач в предметной области информатики.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять тип запроса для создания объектов БД, манипулирования данными;</li> <li>– работать со специализированным программным средством для составления структуры БД и написания запросов к СУБД;</li> <li>– формализовать запрос и перевести его на язык SQL;</li> <li>– ставить и решать конкретные задачи по разработке имитационных моделей;</li> <li>– применять инструментальные средства для построения имитационных моделей, анализа и оценки адекватности полученных результатов;</li> <li>– описывать на языке программирования полученную в ходе построения математической модели задачи форму представления данных этой задачи;</li> <li>– создавать информационную модель объектов и явлений, описываемых в условии решаемой задачи;</li> <li>– применять методы и инструментарий при построении компьютерных моделей;</li> <li>– осуществлять поиск необходимых средств, методов и приемов информатики для решения поставленной задачи.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками написания различных типов запросов к наиболее часто используемым на практике системам управления базами данных;</li> <li>– алгоритмами составления различных видов запросов для современных СУБД;</li> <li>– навыками использования инструментальных средств для построения имитационных моделей;</li> <li>– технологией моделирования и методами исследования систем средствами моделирования;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа, синтеза и оптимизации систем средствами моделирования;</li> <li>– приемами построения информационной модели условия задачи различными языковыми средствами, включая язык программирования;</li> <li>– практическими навыками компьютерного моделирования посредством инструментария информационных технологий;</li> <li>– общим подходом к решению поставленной задачи.</li> </ul>
<p>ПК-2 Способен к применению теоретических знаний и практических умений в преподаваемой предметной области</p>	<p><i>ИДК ПК-2.1</i> демонстрирует владение содержанием, методами и инструментарием преподаваемой предметной области</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– компонентные модели современных платформ программирования, их структурную организацию;</li> <li>– технологии конструирования информационной модели явления или процесса, описанного в задаче;</li> <li>– языковые средства реализации построенной модели.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать объектную модель решаемой задачи;</li> <li>– строить объектную модель явления или процесса, описываемого в задаче;</li> <li>– описывать информационную модель решаемой задачи;</li> <li>– строить информационную модель явления или процесса, описываемого в задаче;</li> <li>– описывать структурную и функциональную организацию предметов и явлений, заданных в условии задачи в соответствии с выбранной технологией декомпозиции задачи;</li> <li>– конструировать элементы программного средства в соответствии с построенной моделью явления или процесса, описанного в условии задачи.</li> </ul>
	<p><i>ИДК-2 ПК-2.2</i> устанавливает внутрипредметные и межпредметные связи между различными разделами преподаваемой предметной области</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– внутренние связи между тематическими блоками и разделами предметной области</li> <li>– возможности программирования как одного из способов информационного моделирования.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять технологию объектно-ориентированного программирования и методы программирования для решения задач, связанных с компьютерным моделированием явлений и процессов других предметных областей.</li> </ul>



### 3.3 Команды GPSS World.

## **Раздел 1.4. Построение моделей с одноканальными устройствами, функционирующими в режимах прерывания и недоступности**

- 4.1 Прерывание одноканального устройства.
- 4.2 Недоступность одноканального устройства.

## **Раздел 1.5. Язык PLUS**

- 5.1 Алфавит, имена, выражения, Plus-операторы.
- 5.2 Библиотека процедур.

## **Раздел 2. Язык структурированных запросов SQL**

### **Раздел 2.1. Язык SQL. Введение**

- 1.1. Назначение языка SQL. Функциональные возможности языка SQL.
- 1.2. Основные понятия теории реляционных баз данных на примере учебной базы данных (БД).

### **Раздел 2.2. Создание файла учебной базы данных**

- 2.1. Знакомство с программным продуктом IVExpert, назначение, основные возможности.
- 2.2 Создание файла БД с помощью IVExpert.

### **Раздел 2.3. Синтаксис языка SQL. Основные инструкции для манипулирования данными**

- 3.1 Основные синтаксические правила языка SQL. Инструкции Insert, Delete, Update. Наполнение файла БД.
- 3.2. Инструкция SELECT. Составление простейших однотабличных запросов.
- 3.3. Инструкция SELECT. Отбор строк по условию.
- 3.4. Инструкция SELECT. Построение многотабличных запросов.
- 3.5. Использование агрегатных функций в запросах на выборку.
- 3.6. Группировка и сортировка данных.

## **Раздел 3. ООП**

### **Раздел 3.1. Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП). Принципы ООП.**

*1.1. Алгоритмическая и объектно-ориентированная декомпозиция задачи. Объектно-ориентированное программирование.*

*1.2. Базовые понятия ООП: класс, объект (экземпляр класса), атрибут (свойство), метод, состояние и поведение объекта. Принципы ООП.*

*1.3. Объектно-ориентированные языки программирования.*

### **Раздел 3. 2. Класс. Структура класса. Инкапсуляция**

- 2.1. Определение класса. Поля класса.*
- 2.2. Описание класса посредством языка UML.*
- 2.3. Описание класса на языке программирования, поддерживающем объектно-ориентированную технологию.*
- 2.4. Управление доступом к полям класса*
- 2.5. Методы. Структура метода. Формальные параметры метода. Управление доступом к методам. Перегрузка методов. Статические члены класса.*
- 2.6. Конструктор класса. Структура конструктора. Перегрузка конструкторов.*
- 2.7. Интерфейсная часть класса (интерфейс) и реализация.*

### **Раздел 3.3. Принципы ООП. Наследование.**

- 3.1. Понятие наследования. Понятие суперкласса и подкласса. Наследование и повторное использование программного кода. Переопределение методов в подклассе. Обращение к членам суперкласса. Понятие множественного наследования.*
- 3.2. Реализация принципа наследования на языке программирования, поддерживающем объектно-ориентированную технологию*

### **Раздел 3.4. Принципы ООП. Полиморфизм.**

- 4.1. Понятие полиморфизма. Способы реализации полиморфизма в ООП: абстрактные классы (абстрактные методы), интерфейсы.*

#### 4.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС (в том числе, внеаудиторная СР, КСР)			
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия				
8 семестр								
1.	Классификация систем имитационного моделирования. Основные понятия имитационного моделирования. Система имитационного моделирования общего назначения GPSS World	2		2	1	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	5
2.	Объекты системы имитационного моделирования GPSS World. Объекты языка имитационного моделирования. Порядок представления моделей в виде блок-схем. Структура модели на языке GPSS. Объекты вычислительной категории.	2		2	1	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	5
3.	Организация поступления транзактов в модель и удаления транзактов из нее. Изменение значений параметров транзактов	2		2	1	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	5

4	Занятие одноканального устройства и его освобождение	2		2	1	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	5
5	Имитация обслуживания посредством задержки во времени	2		2	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	6
6	Проверка состояния одноканального устройства	2		2	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	6
7	Методы изменения маршрутов движения транзактов в модели	2		2	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	6
8	Создание объекта «Модель»	2		2	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2	6

							ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	
9	Создание объекта «Процесс моделирования»	2		2	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	6
10	Команды GPSS World	4		4	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-8.1 ИДК ПК-2.1 ИДК-2 ПК-2.	6
11	Прерывание одноканального устройства	2		2	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	6
12	Недоступность одноканального устройства	2		2	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	6

13	Алфавит, имена, выражения, Plus-операторы	2		2	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	6
14	Библиотека процедур	4		4	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	10
	Промежуточный контроль							44
	Консультации							2
	Контроль							10
	Итого							144
9 семестр								
1	Назначение языка SQL. Функциональные возможности языка SQL	2		2	2		ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	6

2	Основные понятия теории реляционных баз данных на примере учебной базы данных (БД).	2		2	2		ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	8
3	Знакомство с программным продуктом IVExpert, назначение, основные возможности	2		2	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	6
4	Создание файла БД с помощью IVExpert	2		2	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	8
5	Основные синтаксические правила языка SQL. Инструкции Insert, Delete, Update. Наполнение файла БД	2		2	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	10
6	Инструкция SELECT. Составление простейших однотабличных запросов	2		2	2	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2	10

							ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	
7	Инструкция SELECT. Отбор строк по условию	4		2	4	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	12
8	Инструкция SELECT. Построение многотабличных запросов	4		4	4	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	8
9	Использование агрегатных функций в запросах на выборку	4		4	4	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	10
10	Группировка и сортировка данных	4		6	9	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	16

	Промежуточный контроль							44
	Консультации							1
	Контроль							10
	Итого							144
10 семестр								
1	Объектно-ориентированная декомпозиция задачи			2	2	отчет по лабораторной работе	<i>ИДК УК-1.1</i> <i>ИДК УК-1.2</i> <i>ИДК ОПК-2.3</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-8.13</i> <i>ИДК ПК-2.1</i> <i>ИДК ПК-2.2</i>	4
2	Базовые понятия ООП. Принципы ООП	2			8	Выполнение заданий в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя	<i>ИДК УК-1.1</i> <i>ИДК УК-1.2</i> <i>ИДК ОПК-2.3</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-8.13</i> <i>ИДК ПК-2.1</i> <i>ИДК ПК-2.2</i>	10
3	Объектно-ориентированные языки программирования			10	2	отчет по лабораторной работе	<i>ИДК УК-1.1</i> <i>ИДК УК-1.2</i> <i>ИДК ОПК-2.3</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-8.13</i> <i>ИДК ПК-2.1</i> <i>ИДК ПК-2.2</i>	12
4	Поля класса. UML-диаграмма класса	2			2	Выполнение заданий в соответствии с инструкциями и методическими	<i>ИДК УК-1.1</i> <i>ИДК УК-1.2</i> <i>ИДК ОПК-2.3</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i>	4

						указаниями преподавателя	<i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-8.13</i> <i>ИДК ПК-2.1</i> <i>ИДК ПК-2.2</i>	
5	Описание класса на языке программирования	2		8	4	отчет по лабораторной работе	<i>ИДК УК-1.1</i> <i>ИДК УК-1.2</i> <i>ИДК ОПК-2.3</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-8.13</i> <i>ИДК ПК-2.1</i> <i>ИДК ПК-2.2</i>	14
6	Управление доступом к полям класса	2			4	Выполнение заданий в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя	<i>ИДК УК-1.1</i> <i>ИДК УК-1.2</i> <i>ИДК ОПК-2.3</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-8.13</i> <i>ИДК ПК-2.1</i> <i>ИДК ПК-2.2</i>	6
7	Методы класса. Структура метода. Управление доступом к методам.	2		6	4	отчет по лабораторной работе	<i>ИДК УК-1.1</i> <i>ИДК УК-1.2</i> <i>ИДК ОПК-2.3</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-8.13</i> <i>ИДК ПК-2.1</i> <i>ИДК ПК-2.2</i>	12
8	Конструкторы класса	2		2	4	отчет по лабораторной работе	<i>ИДК УК-1.1</i> <i>ИДК УК-1.2</i> <i>ИДК ОПК-2.3</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-3.2</i> <i>ИДК ОПК-8.13</i> <i>ИДК ПК-2.1</i> <i>ИДК ПК-2.2</i>	8

9	Понятие наследования. Понятие суперкласса и подкласса.	2			4	Выполнение заданий в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	6
10	Реализация наследования на языке программирования. Переопределение методов.	2		6	4	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	12
11	Понятие полиморфизма. Абстрактные классы (абстрактные методы)	2			4	Выполнение заданий в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	6
12	Реализация полиморфизма с помощью интерфейсов.	2		6	4	отчет по лабораторной работе	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-3.2 ИДК ОПК-8.13 ИДК ПК-2.1 ИДК ПК-2.2	12
	Промежуточный контроль							26

	Консультации							2
	Контроль							10
...	Итого							144

#### **4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа предполагает поиск, обработку и представление информации в соответствии с заданием.

1. Отчет по лабораторной работе.

2. Выполнение заданий в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя.

Результаты выполнения заданий размещаются в образовательном портале ФГБОУ ВО «ИГУ» (<https://educa.isu.ru>).

#### **4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Курсовая работа не предусмотрена

### **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):**

#### **Раздел 1. Имитационное моделирование**

##### **а) основная литература**

1. Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / А. С. Акопов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02528-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511425>

2. Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем : учебное пособие для вузов / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 253 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - Неогранич. доступ.

3. Вьюненко, Л. Ф. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / Л. Ф. Вьюненко, М. В. Михайлов, Т. Н. Первозванская; под редакцией Л. Ф. Вьюненко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт - Неогранич. доступ.

4. Дреус, Ю. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие для вузов / Ю. Г. Дреус, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 142 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт - Неогранич. доступ.

5. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 133 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт - Неогранич. доступ.

#### **Раздел 2. Язык структурированных запросов SQL**

##### **а) основная литература**

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>

2. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819>

#### **Раздел 3. ООП**

## а) основная литература

1. Баженова, И. Ю. Языки программирования [Электронный ресурс] : учеб. для студ. учрежд. высш. проф. образования, обуч. по направл. "Фундамент. информатика и информ. технологии" и "Информ. безопасность" / И. Ю. Баженова. – ЭВК. – М. : Академия, 2012. – Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". – 20 доступов.

2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт - Неогранич. доступ.

3. Головин, И. Г. Языки и методы программирования [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. по направл. 010400 "Прикл. математика и информ." и 010300 "Фундамент. информ. и информ. технологии" / И. Г. Головин. – ЭВК. – М. : Академия, 2012. – Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". – 20 доступов.

4. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 155 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт - Неогранич. доступ.

5. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт - Неогранич. доступ.

6. Информатика и программирование. Основы информатики [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. по направл. подгот. "Программная инженерия". – ЭВК. – М. : Академия, 2012. – Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". – 20 доступов.

7. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 192 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

8. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ [Электронный ресурс] / Е. А. Конова. - Москва : Лань", 2016. - Режим доступа: ЭБС "Издательство Лань". - Неогранич. доступ.

9. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 104 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт Неогранич. доступ.

10. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 322 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт - Неогранич. доступ.

11. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт - Неогранич. доступ.

12. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт - Неогранич. доступ.

13. Семакин, И. Г. Основы алгоритмизации программирования [Текст] : учебник / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2011. – 392 с. - 10 экз.

14. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт - Неогранич. доступ.

15. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт - Неогранич. доступ.

16. Ульянов, В. С. Технологии разработки программного обеспечения [Текст] : учеб. пособие / В. С. Ульянов ; ред. Е. А. Черкашин ; рец. И. С. Абдрахимов ; Иркутский гос. ун-т, Ин-т мат., экон. и информ. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2012. – 108 с. – 56 экз.

17. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт - Неогранич. доступ.

#### **б) список авторских методических разработок:**

1. Лесников, И.Н. Методические аспекты обучения решению задач на алгоритмизацию и программирование: учеб. пособие / И.Н. Лесников, [и др.]. – Иркутск: Изд-во «Оттиск», 2017. – 80 с.- 25 экз

#### **г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. ЭБС «Юрайт»
2. ЭБС «Библиотех».
3. ЭБС «Издательство «Лань».
4. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ».
5. ЭБС «Айбукс».
6. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
7. The Java Tutorials – практическое руководство для программистов, использующих язык Java.
8. ИНФОСАЙТ.РУ – библиотека гостей, стандартов и нормативов.

#### **6.1. Помещения и оборудование**

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО магистратуры, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

**Оборудование** специализированная учебная мебель

#### **Технические средства обучения.**

Характеристика материально-технического обеспечения аудиторий ПИ ИГУ, где возможно проведение дисциплины

Аудитория	Учебное оборудование, установленное в аудитории
<b>Поточные аудитории (Учебный корпус №11, 664011, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 6)</b>	
305	Мультимедиа проектор Casio XJ-V1; Видеоплеер Panasonic CJ5; Микшерный пульт PHONIC MM1002; Субвуфер активный ELTAX A-10; Системный блок в сборе ProfitPro: (В состав входит: - Процессор Intel Original Core i5 8400 - 1 шт. - Устройство охлаждения(кулер) Deepcool GAMMA ARCHER 3-pin 26dB A1 95 W - 1 шт. - Материнская плата Asrock H310CM- HDV - 1шт. - Корпус Accord ACC-CT308

	черный - 1 шт. - Память KingstonDDR4 4Gb 2400MHz - 2шт. - Жесткий диск WD 1Tb WD10EZEX 3.5" - 1шт. - Блок питания Aerocool ATX 400W VX PLUS 400W - 1 шт. - Привод DVD-RW LiteON DVD-RW/+RW iHAS122-14/18/04 - 1шт., Монитор, клавиатура, мышь) - 1 шт.
<b>Учебные и специализированные кабинеты (Учебный корпус №11, 664011, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 6)</b>	
246	Компьютер Intel i5-2500 MSI H67MS-E23/DDR3 4096Mb/WD 1TB/DVD-RW/ATX/KW/MOU/ Монитор ViewSonic VX2239Wm-3 – 43 шт.; Системный блок "Снежный барс" + Монитор AOC TFT 23" E2350Sda Black – 7 шт.; Системный блок "Снежный барс"+ Монитор Acer LCD 19" AL-1916 Cs – 1 шт.; Системный блок в комплекте:ASUS H81M-E+ Монитор LG TFT 23" E2350S – 2 шт.; Системный блок в комплекте:ASUS H81M-E+ Монитор Samsung S22C200B – 7 шт.; Проектор ViewSonic PJD8633WS.DLP projector.ultra- Short-Throw Lens 1280*800 - 1 шт.;  Экран Screen Media Cololview - 1 шт.; Шкаф настенный металлический - 1шт.; Доска аудиторная ДА 32 белая 3032*1012 - 1 шт.
306	Моноблок Aquarius Mnb Pro T514 R53 - 44 шт; Интерактивный учебный комплекс SMART Technologies Smart Board 685ix/UX60 - 1 шт.; Коммутатор D-Link DGS-1024 D - 1 шт.; Коммутатор D-Link DGS-1024 C/B1A24 G неуправляемый - 1 шт.; Доска аудиторная ДА-12 белая 1512 x 1012 - 1 шт.
309	Системный блок в сборе + Монитор 23,8 Acer V246HYLBD – 25 шт.;Доска аудиторная ДА-12 белая 1512*1012
312	Системный блок ATN Core is (Монитор LCD 21.5 Viewsonic) – 3 шт.; Персональный компьютер "Система" + Монитор Philips 21,5 226V4LSB – 6 шт.; Системный блок в комплекте:ASUS H81M-E+ Монитор LG TFT 23" E2350S – 1 шт.; доска белая с магнитной поверхностью 120*90-(2002г) – 1шт.

## 6.2. Лицензионное и программное обеспечение

Windows 10 pro; Adobe acrobat reader DC; Audacity; Firebird; IBExpert; Blender; Codeblocks; GPSS World Student Version 5.2; Lazarus; LibreOffice; DIA; Eclipse IDE for C/C++ Developers; Eclipse IDE for Java Developers; Visual Studio Enterprise; python; IDLE; Far; Firefox; Gimp; Google Chrome; InkScape; Kaspersky AV; MS Office 2007; VisioProfessional; NetBeans; SMART NoteBook; Peazip; Scratch; WinDjView; XnView MP; Компас 3D; Access; GanttProject; AnyLogic; VLC; SMART NoteBook.

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (проблемная лекция, тест, мозговой штурм), развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

Учитывая, что дисциплина предполагает организацию самостоятельной работы обучающихся, то наряду с указанными видами деятельности, также студентами реализуется поисковая деятельность в направлении обозначенной проблемы (проблемно-ориентированная деятельность) либо без указания направления поиска (поисковая деятельность). В этом случае в рамках дисциплины предполагается использование также информационно-образовательных ресурсов сети Интернет (тексты, видео-лекции ученых и т. д.) и баз данных источников информации вуза как одного из технологических направлений в рамках компьютерных технологий обучения.

## Наименование тем занятий с использованием образовательных технологий

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Классификация систем имитационного моделирования. Основные понятия имитационного моделирования. Система имитационного моделирования общего назначения GPSS World	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
2	Объекты системы имитационного моделирования GPSS World. Объекты языка имитационного моделирования. Порядок представления моделей в виде блок-схем. Структура модели на языке GPSS. Объекты вычислительной категории.	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
3	Организация поступления транзактов в модель и удаления транзактов из нее. Изменение значений параметров транзактов	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
4	Занятие одноканального устройства и его освобождение	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
5	Имитация обслуживания посредством задержки во времени	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
6	Проверка состояния одноканального устройства	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2

7	Методы изменения маршрутов движения транзактов в модели	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
8	Создание объекта «Модель»	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
9	Создание объекта «Процесс моделирования»	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
10	Команды GPSS World	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	4
11	Прерывание одноканального устройства	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
12	Недоступность одноканального устройства	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
13	Алфавит, имена, выражения, Plus-операторы	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
14	Библиотека процедур	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	4

15	Назначение языка SQL. Функциональные возможности языка SQL	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
16	Основные понятия теории реляционных баз данных на примере учебной базы данных (БД).	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
17	Знакомство с программным продуктом IBEExpert, назначение, основные возможности	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
18	Создание файла БД с помощью IBEExpert	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
19	Основные синтаксические правила языка SQL. Инструкции Insert, Delete, Update. Наполнение файла БД	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
20	Инструкция SELECT. Составление простейших однотабличных запросов	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
21	Инструкция SELECT. Отбор строк по условию	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	4
22	Инструкция SELECT. Построение многотабличных запросов	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	4

23	Использование агрегатных функций в запросах на выборку	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	4
24	Группировка и сортировка данных	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	4
Итого часов:				60
№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Объектно-ориентированная декомпозиция задачи	Лабораторная работа	Интерактивное занятие с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) для организации коллективного решения творческих задач, мозгового штурма и разбора конкретных производственных ситуаций	2
2	Базовые понятия ООП. Принципы ООП	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
3	Объектно-ориентированные языки программирования	Лабораторная работа	Интерактивное занятие с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) для организации коллективного решения творческих задач, мозгового штурма и разбора конкретных производственных ситуаций	10
4	Поля класса. UML-диаграмма класса	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
4	Описание класса на языке программирования	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
		Лабораторная работа	Интерактивное занятие с применением вспомогательных средств	8

			(интерактивного оборудования и средств ИКТ) для организации коллективного решения творческих задач, мозгового штурма и разбора конкретных производственных ситуаций	
5	Управление доступом к полям класса	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
5	Методы класса. Структура метода. Управление доступом к методам.	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
		Лабораторная работа	Интерактивное занятие с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) для организации коллективного решения творческих задач, мозгового штурма и разбора конкретных производственных ситуаций	6
6	Конструкторы класса	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
		Лабораторная работа	Интерактивное занятие с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) для организации коллективного решения творческих задач, мозгового штурма и разбора конкретных производственных ситуаций	2
7	Понятие наследования. Понятие суперкласса и подкласса.	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
8	Реализация наследования на языке программирования. Переопределение методов.	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2

		Лабораторная работа	Интерактивное занятие с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) для организации коллективного решения творческих задач, мозгового штурма и разбора конкретных производственных ситуаций	6
9	Понятие полиморфизма. Абстрактные классы (абстрактные методы)	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
10	Реализация полиморфизма с помощью интерфейсов.	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	2
		Лабораторная работа	Интерактивное занятие с применением вспомогательных средств (интерактивного оборудования и средств ИКТ) для организации коллективного решения творческих задач, мозгового штурма и разбора конкретных производственных ситуаций	6
Итого часов:				60

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

- выполнение задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия);
- подготовка отчета лабораторной работы.

#### КАРТА ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Вид оценочного средства	Показатели	Критерии	Шкала
выполнение задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия)	способен выполнить задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия)	самостоятельно выполняет задания преподавателя в соответствии с инструкцией	0 – не выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 1 – частично выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 2 – выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией

подготовка отчета лабораторной работы	содержание работы	описаны основные элементы отчета: тема, цель.	0 – отсутствуют элементы отчета 1 – частично отсутствуют элементы отчета 2 – элементы отчета описаны полностью
	выполнение заданий на задания работы	даны полные ответы на задания работы	0 – не выполнены задания 1 – частично выполнены задания 2 – все задания выполнены полностью

Максимальная сумма баллов по Разделу 1 - 184

Максимальная сумма баллов по Разделу 2 – 152

Максимальная сумма баллов по Разделу 2 – 164

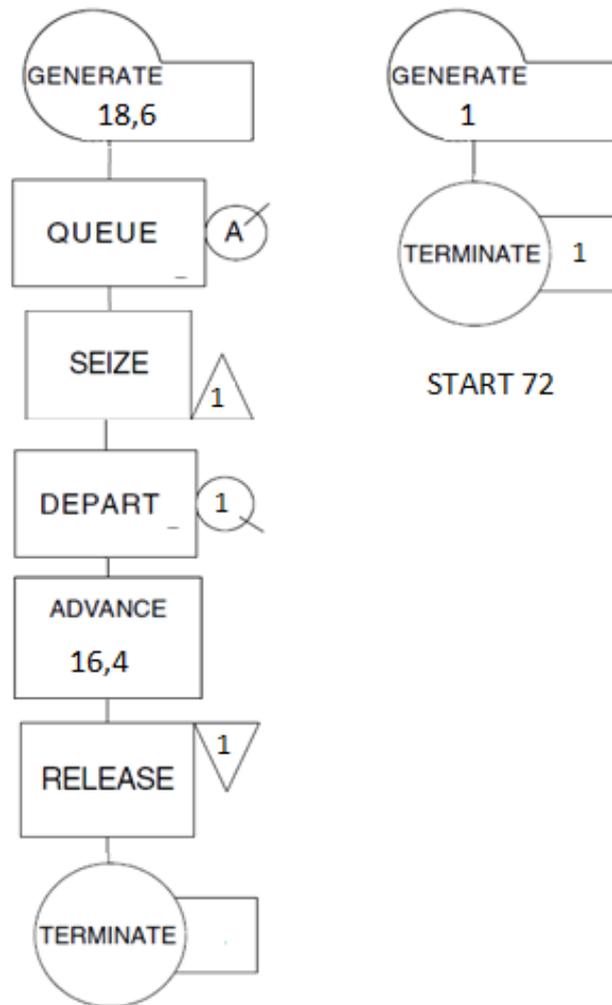
Компетенция считается сформированной, если количество баллов по дисциплине не менее 60% от максимально возможного.

Промежуточная аттестация (**экзамен**) выставляется при наличии всех выполненных элементов курса: «неудовлетворительно» - при наличии менее 60% баллов от максимально возможных, «удовлетворительно» – выставляется при наличии не менее 60% баллов от максимально возможных; «хорошо» - при наличии не менее 85% баллов от максимально возможных; «отлично» - при наличии не менее 90% баллов от максимально возможных.

### **Демонстрационный вариант Раздел 1. Имитационное моделирование**

*В ремонтное подразделение с одним каналом обслуживания поступают вышедшие из строя средства связи, требующие текущего ремонта. Интервалы поступления неисправных средств связи распределены равномерно в интервале  $18 \pm 6$  часов. Время ремонта также распределено равномерно в интервале  $16 \pm 4$  часа. Ремонт производится по мере поступления: первым поступило – первым отремонтировано. Необходимо промоделировать функционирование ремонтного подразделения в течении 3 суток (72 часа). Определить коэффициент полезного использования канала обслуживания, число поступивших заявок, число обслуженных заявок, число заявок в очереди на конец процесса моделирования.*

#### **Построение имитационной модели в виде блок-схемы**



### Построение имитационной модели на языке GPSS.

```

GENERATE 18,6
QUEUE 1
SEIZE 1
DEPART 1
ADVANCE 16,4
RELEASE 1
TERMINATE

```

```

GENERATE 1
TERMINATE 1

```

```

START 72

```

### Получение и интерпретация отчета.

*коэффициент полезного использования канала обслуживания – 65.8%,  
число поступивших заявок – 4,  
число обслуженных заявок – 3  
число заявок в очереди на конец процесса моделирования – 0.*

GPSS World Simulation Report - 8-1.5.1

Saturday, April 22, 2017 17:32:49

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	72.000	9	1	0

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
	1	GENERATE	4	0	0
	2	QUEUE	4	0	0
	3	SEIZE	4	0	0
	4	DEPART	4	0	0
	5	ADVANCE	4	1	0
	6	RELEASE	3	0	0
	7	TERMINATE	3	0	0
	8	GENERATE	72	0	0
	9	TERMINATE	72	0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
1	4	0.658	11.840	1	63	0	0	0	0

QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY (0)	AVE. CONT.	AVE. TIME	AVE. (-0)	RETRY
1	1	0	4	3	0.008	0.146	0.583

FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
78	0		73.000	78	0	8		
63	0		86.328	63	5	6		
77	0		94.957	77	0	1		

## Раздел 2. Язык структурированных запросов SQL Демонстрационный вариант индивидуального задания

**Задача № 1.** Вывести фамилии преподавателей, получающих заработную плату более 12000.

- 1) Запрос на выборку данных – реализуется предложением SELECT.
- 2) .Определяем множество таблиц для ответа на запрос (базовые таблицы запроса) – таблица TEACHER.

В структуре взаимосвязанных таблиц определяем путь, соединяющий базовые таблицы (таблицы запроса) – множество таблиц запроса совпадает с множеством базовых таблиц.

Производим соединение таблиц запроса и задаем условия отбора строк в базовых таблицах запроса - SALARY+RISE>12000

Определяем необходимые для вывода столбцы таблицы – NAME

Формируем полный текст запроса – SELECT NAME FROM TEACHER WHERE SALARY+RISE>12000

- 3) Выполняем оценку правильности выполнения запроса, для чего открываем таблицы запроса, и проверяем на определенном наборе данных адекватность выборки.

### Раздел 3. ООП

#### Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется в виде оценки (зачтено/не зачтено) индивидуальных задач по определенной теме, предлагаемых студенту для самостоятельного решения. Индивидуальные задания являются частью лабораторных работ. Решение каждой задачи оформляется в форме отчета согласно этапам решения задач на ЭВМ.

*Форма отчета по задаче*

Задача № 1. *Текст задачи*

1. **Постановка задачи**
2. **Математическая модель**

*Исходные данные: ...*

*Выходные данные: ...*

*Связь: ...*

3. **Техническое задание**
  - 3.1. **Таблица внешней спецификации**

Вид данных	Наименование величины (переменной)	Тип	ОДЗ	Назначение	Единицы измерения

- 3.2. **Формулировка условий и ограничений**

Условия на исходные данные	Действие алгоритма (программы)
1.	
2.	
...	

4. **Проектирование тестов**

№ теста	Исходные данные	Выходные данные	Примечание

5. **Алгоритмизация**  
*объектная модель задачи*
6. **Программирование**  
*программный код*

#### Демонстрационный вариант индивидуального задания

**Задание 1.** Построить UML-диаграмму класса в соответствии с приведенным в задаче описанием (см. свой вариант в таблице). Реализовать решение задачи на языке программирования.

Вариант	Описание класса	Задача
1	Вывести список из четырех студентов с указанием полной информации о каждом из них. Вывод осуществить в форме таблицы. Найти количество студентов, обучающихся на первом или втором курсах.	<b>Имя класса:</b> Student (Студент). <b>Поля:</b> id (идентификатор), фамилия, имя, отчество, телефон, адрес, факультет, курс, группа. <b>Методы:</b> геттеры, сеттеры и метод toString() (str), который возвращает строку с полной информацией о студенте.

**Задание 2.** Создать класс «Прямая», определяемый коэффициентами и свободным членом общего уравнения прямой. Также создать класс, содержащий методы, реализующие поиск расстояния от заданной точки до заданной прямой, определение, являются ли две прямые параллельными, поиск прямой перпендикулярной данной. Проиллюстрировать применение этих классов.

## 8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена).

### Раздел 1. Имитационное моделирование

1. Классификация систем имитационного моделирования. Основные понятия имитационного моделирования. Система имитационного моделирования общего назначения GPSS World.
2. Объекты системы имитационного моделирования GPSS World. Объекты языка имитационного моделирования.
3. Порядок представления моделей в виде блок-схем. Структура модели на языке GPSS.
4. Объекты вычислительной категории.
5. Организация поступления транзактов в модель и удаления транзактов из нее. Изменение значений параметров транзактов.
6. Занятие одноканального устройства и его освобождение.
7. Имитация обслуживания посредством задержки во времени.
8. Проверка состояния одноканального устройства.
9. Методы изменения маршрутов движения транзактов в модели.
10. Создание объекта «Модель».
11. Создание объекта «Процесс моделирования».
12. Команды GPSS World.
13. Прерывание одноканального устройства.
14. Недоступность одноканального устройства.
15. Алфавит, имена, выражения, Plus-операторы.
16. Библиотека процедур.

### Раздел 2. Язык структурированных запросов SQL (выполнение и пояснение следующих запросов)

1. Вывести все возможные пары строк преподавателей и групп.
2. Вывести названия дисциплин, которые читает преподаватель Лекарь.
3. Вывести названия кафедр, на которых читается дисциплина «базы данных».
4. Вывести названия факультетов, фонд финансирования кафедр которых превышает фонд финансирования факультета.

5. Вывести фамилии кураторов групп и номера групп, которые они курируют.
6. Вывести номера групп, которые принадлежат тем же кафедрам, что и группа 505.
7. Вывести фамилии преподавателей, имеющих зарплату больше, чем преподаватель Наумов.
8. Вывести названия факультетов, располагающихся в том же корпусе, что и кафедра программирования.
9. Вывести фамилии непосредственного и вышестоящего руководителей преподавателя Хоренко.
10. Произвести левое внешнее соединение таблиц преподавателей и лекций, а также лекций и дисциплин, причем отобразить только те лекции, которые читаются на первой неделе.

### Раздел 3. ООП

1. Алгоритмическая и объектно-ориентированная декомпозиция задачи. Объектно-ориентированное программирование.
2. Базовые понятия ООП: класс, объект (экземпляр класса), атрибут (свойство), метод, состояние и поведение объекта. Принципы ООП.
3. Объектно-ориентированные языки программирования.
4. Понятие класса. Структура класса. Поля, методы класса. Конструкторы.
5. Описание класса посредством языка UML.
6. Описание класса на языке программирования, поддерживающем объектно-ориентированную технологию.
7. Управление доступом к полям класса. Интерфейсная часть класса (интерфейс) и реализация.
8. Методы. Структура метода. Формальные параметры метода. Управление доступом к методам. Перегрузка методов. Статические члены класса.
9. Понятие наследования. Понятие суперкласса и подкласса. Наследование и повторное использование программного кода. Переопределение методов в подклассе. Обращение к членам суперкласса. Понятие множественного наследования.
10. Реализация принципа наследования на языке программирования, поддерживающем объектно-ориентированную технологию.
11. Понятие полиморфизма. Способы реализации полиморфизма в ООП: абстрактные классы (абстрактные методы), интерфейсы.

### Критерии выставления оценки за экзамен

Оценка	Критерии
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– дан верный и полный ответ на теоретический вопрос из списка вопросов к экзамену;</li> <li>– зачтено выполнение всех индивидуальных заданий;</li> <li>– обучающийся проявил владение каждой из компетенций, развиваемых в рамках дисциплины, на уровне не менее 60% в процессе решения полученной на экзамене типовой задачи.</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– дан верный, но неполный ответ на теоретический вопрос из списка вопросов к экзамену;</li> <li>– зачтено выполнение всех индивидуальных заданий;</li> <li>– обучающийся проявил владение каждой из компетенций, развиваемых в рамках дисциплины, на уровне не менее 60% в</li> </ul>

	<p>процессе решения полученной на экзамене типовой задачи.</p> <p><b>либо</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дан верный и полный ответ на теоретический вопрос из списка вопросов к экзамену</li> <li>– зачтено выполнение от 80 до 95 % всех индивидуальных заданий;</li> <li>– обучающийся проявил владение каждой из компетенций, развиваемых в рамках дисциплины, на уровне не менее 60% в процессе решения полученной на экзамене типовой задачи.</li> </ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– дан ответ на теоретический вопрос из списка вопросов к экзамену, во время ответа имелись недочеты, ошибки в определениях, классификациях, выводах (в целом представление сформировано)</li> <li>– зачтено выполнение не менее 60% всех индивидуальных заданий;</li> <li>– обучающийся проявил владение каждой из компетенций, развиваемых в рамках дисциплины, на уровне не менее 60% в процессе решения полученной на экзамене типовой задачи.</li> </ul>
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– дан неверный ответ на теоретический вопрос из списка вопросов к экзамену, во время ответа имелись существенные недостатки в определениях, классификациях, выводах;</li> <li>– обучающийся не проявил владение хотя бы одной из компетенций, развиваемых в рамках дисциплины, на уровне не менее 60% в процессе решения полученной на экзамене типовой задачи.</li> </ul>

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», утвержденного приказом Минобрнауки РФ №125 от 22 февраля 2018г.