



**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



Директор ПИ ИГУ А.В. Семиров

июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)

Б1.В.07 Объектно-ориентированные технологии

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 «15» июня 2021г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 14
от «07» июня 2021 г.

Зав. кафедрой _____ Е.Н. Иванова

Иркутск 2021 г.

I. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель: изучение технологии объектно-ориентированного проектирования и программирования.

Задачи дисциплины:

- овладение базовыми понятиями и принципами объектно-ориентированного программирования;
- 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 «Объектно-ориентированные технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые в процессе изучения курса «Алгоритмизация и программирование»

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин и практик, для которых необходимы знания и умения, формируемые данной учебной дисциплиной: объектно-ориентированные технологии, язык программирования Python, объектно-ориентированное программирование на Python, педагогическая практика.

III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>ПК-1. Способен выполнять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования</i>	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i> Разрабатывает учебно-методическое обеспечение основных общеобразовательных программ дисциплин предметной области знаний для реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования.	<i>Знать:</i> – теоретический материал, относящийся к предметной области технологии объектно-ориентированного программирования, необходимый для разработки учебно-методического обеспечения дисциплин программ основного общего, среднего общего образования; – структуру теоретического материала, относящегося к предметной области объектно-ориентированного программирования. <i>Уметь:</i> – отбирать учебный материал для обеспечения учебных дисциплин, связанных с объектно-ориентированным программированием; – выбирать инструментальные системы для преподавания по программам учебных предметов, соответствующих направленности
	<i>ИДК-2 ПК-1.2</i> Осуществляет урочную и внеурочную деятельность по дисциплинам предметной области	<i>Знать:</i> – подходы к изложению учебного материала по технологии объектно-ориентированного программирования

	<p>знаний</p>	<p>ния.</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды деятельности, выполняемые обучающимися в ходе освоения учебного материала по технологии объектно-ориентированного программирования. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ясно и четко излагать материал, относящийся к предметной области объектно-ориентированного программирования; – провести оценку правильности выполнения учебных задач в рамках изучения объектно-ориентированного программирования.
<p><i>ПК-2. Способен к применению теоретических знаний и практических умений в преподаваемой предметной области</i></p>	<p><i>ИДК-1 ПК-2.1</i> демонстрирует владение содержанием, методами и инструментарием преподаваемой предметной области</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – компонентные модели современных платформ программирования, их структурную организацию; – технологии конструирования объектной модели явления или процесса, описанного в задаче; – языковые средства реализации построенной модели. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать объектную модель решаемой задачи; – строить объектную модель явления или процесса, описываемого в задаче; – описывать структурную и функциональную организацию предметов и явлений, заданных в условии задачи в соответствии с технологией объектно-ориентированной декомпозиции задачи; – конструировать элементы программного средства в соответствии с построенной моделью явления или процесса, описанного в условии задачи.
	<p><i>ИДК-2 ПК-2.2</i> Устанавливает внутрпредметные и межпредметные связи между различными разделами преподаваемой предметной области</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – внутренние связи между тематическими блоками и разделами предметной области объектно-ориентированного программирования; – возможности объектно-ориентированного программирования как одного из способов информационного моделирования. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять технологию объектно-ориентированного программирования для решения задач, связанных с ком-

		пьютерным моделирование явлений и процессов других предметных областей.
--	--	---

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИН

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	96	96			
В том числе:					
Лекции (Лек) / (Электр)	32	32			
Практические занятия (Пр) / (Электр)					
Лабораторные работы (Лаб)	64	64			
Самостоятельная работа (СР)	84	84			
Вид промежуточной аттестации (экзамен), часы (Контроль)	36	36			
Контактная работа, всего (Конт. раб)	108	108			
Общая трудоемкость: зачетные единицы	6	6			
	часы	216	216		

4.2. Содержание учебного материала дисциплины (модуля)

Раздел 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 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. 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 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)
		Лекц.	Лаб. занятия	СРС			
1	Объектно-ориентированная декомпозиция задачи	2	4	6	Отчет по лабораторной работе	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i> <i>ИДК-2 ПК-1.2</i> <i>ИДК-1 ПК-2.1</i> <i>ИДК-2 ПК-2.2</i>	12
2	Базовые понятия ООП. Принципы ООП	2		6	Выполнение заданий в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i> <i>ИДК-2 ПК-1.2</i> <i>ИДК-1 ПК-2.1</i> <i>ИДК-2 ПК-2.2</i>	8
3	Объектно-ориентированные языки программирования	2	14	8	Отчет по лабораторной работе	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i> <i>ИДК-2 ПК-1.2</i> <i>ИДК-1 ПК-2.1</i> <i>ИДК-2 ПК-2.2</i>	24
4	Поля класса. UML-диаграмма класса	2		6	Выполнение заданий в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i> <i>ИДК-2 ПК-1.2</i> <i>ИДК-1 ПК-2.1</i> <i>ИДК-2 ПК-2.2</i>	8
5	Описание класса на языке программирования	2	12	8	Отчет по лабораторной работе	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i> <i>ИДК-2 ПК-1.2</i> <i>ИДК-1 ПК-2.1</i> <i>ИДК-2 ПК-2.2</i>	22
6	Управление доступом к полям	2		6	Выполнение заданий в соответ-	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i>	8

	класса				ствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя	<i>ИДК-2 ПК-1.2</i> <i>ИДК-1 ПК-2.1</i> <i>ИДК-2 ПК-2.2</i>	
7	Методы класса. Структура метода. Управление доступом к методам.	4	10	8	Отчет по лабораторной работе	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i> <i>ИДК-2 ПК-1.2</i> <i>ИДК-1 ПК-2.1</i> <i>ИДК-2 ПК-2.2</i>	22
8	Конструкторы класса	2	4	8	Отчет по лабораторной работе	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i> <i>ИДК-2 ПК-1.2</i> <i>ИДК-1 ПК-2.1</i> <i>ИДК-2 ПК-2.2</i>	14
9	Понятие наследования. Понятие суперкласса и подкласса.	2		6	Выполнение заданий в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i> <i>ИДК-2 ПК-1.2</i> <i>ИДК-1 ПК-2.1</i> <i>ИДК-2 ПК-2.2</i>	8
10	Реализация наследования на языке программирования. Переопределение методов.	4	10	8	Отчет по лабораторной работе	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i> <i>ИДК-2 ПК-1.2</i> <i>ИДК-1 ПК-2.1</i> <i>ИДК-2 ПК-2.2</i>	22
11	Понятие полиморфизма. Абстрактные классы (абстрактные методы)	4		6	Выполнение заданий в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i> <i>ИДК-2 ПК-1.2</i> <i>ИДК-1 ПК-2.1</i> <i>ИДК-2 ПК-2.2</i>	10
12	Реализация полиморфизма с помощью интерфейсов.	4	10	8	Отчет по лабораторной работе	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i> <i>ИДК-2 ПК-1.2</i> <i>ИДК-1 ПК-2.1</i> <i>ИДК-2 ПК-2.2</i>	22

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

1. Выполнение индивидуальных заданий по вариантам. Каждый вариант предполагает решение нескольких задач. Решение каждой задачи оформляется в виде отчета в соответствии со схемой решения задач на ЭВМ. Самостоятельная работа обучающихся поддерживается образовательным порталом ИГУ.

2. Самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения индивидуальных заданий, осуществляется с помощью литературных источников, справочной литературы из фонда библиотеки, а также с помощью сети Интернет.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов): курсовая работа не предусмотрена.

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

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. – ISBN 978-5-7695-6856-5.

2. 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.

3. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 192 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12338-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451467>.

4. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ [Электронный ресурс] / Е. А. Конова. - Москва : Лань", 2016. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72986. - Режим доступа: ЭБС "Издательство Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-2020-9.

5. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475189>.

6. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450868>.

7. Семакин, И. Г. Основы алгоритмизации программирования [Текст] : учебник / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2011. – 392 с. – ISBN 978-5-7695-8187-8 всего 10 экз.

8. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470223>.

б) дополнительная литература

1. 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. - ISBN 978-5-7695-8144-1.

2. 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. – ISBN 978-5-9624-0705-0 всего 56 экз.

в) 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.

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.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, 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
Поточные аудитории (Учебный корпус №11, 664011, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 6)	
304	Проектор SANYO PLC-XM100L 5000 ANSI Im 1024*768 с объективом моторизованным LNS-S20 – 1шт; экран натяжной DRAPER Luma 2 MW Формат экрана 3:4 267*356 см – 1шт.; доска

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) Deercool GAMMA ARCHER 3-pin 26dB AI 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 1Тб WD10EZEX 3.5" - 1шт. - Блок питания Aerocoool ATX 400W VX PLUS 400W - 1 шт. - Привод DVD-RW LiteON DVD-RW/+RW iHAS122-14/18/04 - 1шт., Монитор, клавиатура, мышь) - 1 шт.
316	Настенное крепление BEN Q 0.6 Wall Mount; Проектор Ben Q MW 860 USTI; Проектор Ben Q MW 860 USTI Экран Classic Norma 305*406 MW
Учебные и специализированные кабинеты (Учебный корпус №11, 664011, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 6)	
246	Компьютер BEENEXT-45G-12 (Системный блок, Монитор Beng TET22''G2200W)-60 шт; Проектор ViewSonic PJD8633WS.DLP projector.ultra- Short-Throw Lens 1280*800; Экран Screen Media Cololview; Шкаф настенный металлический; Доска аудиторная ДА 32 белая 3032*1012
306	Системный блок ATN Core is (Монитор LCD 21.5 Viewsonic)- 23 шт; Персональный компьютер "Система", Монитор Philips 21,5 226V4LSB – 21 шт; Интерактивный учебный комплекс SMART Technologies Smart Board 685ix/UX60; Коммутатор D-Link DGS-1024 D; Коммутатор D-Link DGS-1024 C/V1A24 G неуправляемый; Доска аудиторная ДА-12 белая 1512 x 1012
309	Системный блок в сборе – 25 шт.; Монитор 23,8 Acer V246HYLBD – 25 шт; Доска аудиторная ДА-12 белая 1512*1012
312	Системный блок в сборе, монитор 23,8 Acer V246HYLBD-22шт.; Доска аудиторная ДА-12 белая 1512*1012; Интерактивная доска Smart Board 680; Мультимедиа-проектор EPSON EMP-830

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 навыков 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.

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Объектно-ориентированная декомпозиция задачи	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	4
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	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	14
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 программи-	Лекция	Презентация материала с применением вспомогательных средств (интерактив-	2

	рования		ного оборудования и средств ИКТ) с возможностью его последующего обсуждения (демонстрационно-дискуссионная форма взаимодействия участников).	
		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	12
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).	4
		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
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	4
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).	4
		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
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).	4
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).	4
		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
Итого часов:				96

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);
- выполнение самостоятельных частей к теоретическому материалу курса;
- подготовка отчета по индивидуальным заданиям.

Карта оценки компетенций

Шифр компетенции и ее содержание	Показатели (наблюдаемые признаки)	Критерии	Вид оценочного средства
ПК-1. Способен выполнять	Владеет содержанием	Демонстрация владения	Самостоятельные

<i>педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования</i>	педагогической деятельности, необходимым для разработки учебно-методическое обеспечения, дисциплин программ основного общего, среднего общего образования	теоретическим материалом предметной области, связанной с технологией объектно-ориентированного программирования, необходимым для разработки учебно-методического обеспечения дисциплин программ основного общего, среднего общего образования	части к теоретическому материалу курса
		Способность описать структуру теоретического материала, относящегося к предметной области технологии объектно-ориентированного анализа	Самостоятельные части к теоретическому материалу курса, индивидуальные задания
		Осуществление выбора инструментальных систем для преподавания по программам учебных предметов, соответствующих направленности	Индивидуальные задания
		Осуществляет урочную и внеурочную деятельность по дисциплинам предметной области знаний	Демонстрация владения видами деятельности, выполняемыми обучающимися в ходе освоения учебного материала по объектно-ориентированному программированию
	Ясное и четкое изложение материала, относящегося к предметной области объектно-ориентированного программирования.		
	Проводит оценку правильности выполнения учебных задач в рамках изучения ал объектно-ориентированного программирования		
<i>ПК-2. Способен к применению теоретических знаний и практических умений в преподаваемой предметной области</i>	Демонстрирует владение содержанием, методами и инструментарием преподаваемой предметной области	Способность выполнять объектно-ориентированный анализ и декомпозицию решаемой задачи (независимо от предметной области) с целью поиска ее решения	Индивидуальное задание (задача)
		Способность преобразовывать содержательную постановку задачи в формальную посредством формальных языков (язык математики)	
		Способность формулировать условия и ограничения на функционирование будущей компьютерной	

		модели (программы) явления или процесса, описанной в задаче	
		Способность осуществлять выбор метода решения задачи	
		Способность описывать объектную модель поставленной задачи	
		Способность создавать проект с помощью программных средств, относящихся к классу инструментального ПО	
		Способность выполнять отладку приложения с помощью соответствующего инструментария разработки ПО.	

Шкала оценки уровня сформированности компетенции

Каждый критерий наблюдаемого признака (показателя) компетенции оценивается по шкале от 0 до 2 баллов:

0 баллов – не выполнен либо выполнен неверно;

1 балл – выполнен частично (имеются неточности);

2 балла – полностью выполнен.

Отчет по индивидуальным заданиям лабораторной работы считается зачтенным, если зачтены все индивидуальные задачи.

Индивидуальная задача считается зачтенной, если сумма баллов, набранных в процессе оценки критериев наблюдаемых признаков для каждой компетенции в отдельности (уровень сформированности компетенции), составил не менее 60% от максимально возможной суммы.

Расчет доли набранных баллов для компетенции от максимально возможной суммы баллов по данной компетенции (уровень сформированности компетенции) осуществляется по формуле:

$$b = \frac{s}{2k} \cdot 100\% ,$$

где b – уровень сформированности компетенции (%), s – суммарный балл по критериям всех наблюдаемых признаков компетенции, k – общее количество критериев по всем наблюдаемым признакам компетенции.

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.	Имя класса: Student (Студент). Поля: id (идентификатор), фамилия, имя, отчество, телефон, адрес, факультет, курс, группа. Методы: 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 или зачета).

Вопросы к экзамену

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"> – дан верный и полный ответ на теоретический вопрос из списка вопросов к экзамену; – зачтено выполнение всех индивидуальных заданий; – обучающийся проявил владение каждой из компетенций, развиваемых в рамках дисциплины, на уровне не менее 60% в процессе решения полученной на экзамене типовой задачи.
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> – дан верный, но неполный ответ на теоретический вопрос из списка вопросов к экзамену; – зачтено выполнение всех индивидуальных заданий; – обучающийся проявил владение каждой из компетенций, развиваемых в рамках дисциплины, на уровне не менее 60% в процессе решения полученной на экзамене типовой задачи. <p>либо</p> <ul style="list-style-type: none"> – дан верный и полный ответ на теоретический вопрос из списка вопросов к экзамену – зачтено выполнение от 80 до 95 % всех индивидуальных зада-

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

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 2018 г.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.