

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Физико-технический факультет
Кафедра общей физики и дидактики физики



П.А. Машаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ 2

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили подготовки	Физика и Информатика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Методика обучения в предметной области 2» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профили: Физика и Информатика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 125 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:
доцент
к.ф-м.н., доцент



В. В. Коломенская

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей физики и дидактики физики.
Протокол от 26.03.2024 г. № 12

Заведующий кафедрой



А. В. Безус

СОГЛАСОВАНО:

И. о. декана физико-технического
факультета
28.03.2024 г.



С. А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета.
Протокол от 27.03.2024 г. № 2.
Председатель



Котенко

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
кандидат физико-математических наук
26.03.2024 г.



В. Безус

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

базовая подготовка по физике и математике в объеме программы средней школы;

дисциплины программы бакалавриата:

Элементарная физика;

Элементарная математика;

Основы логики и алгоритмизации;

Основы проектной деятельности;

Методика обучения в предметной области 1;

Программирование и математическое моделирование;

Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление;

Методы математической физики;

Пакеты прикладных программ (Прикладные программы));

Научный семинар.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Численные методы;

Пакеты прикладных программ (Компьютерная графика);

Пакеты прикладных программ (Вычислительная физика (практикум на ЭВМ));

Научный семинар;

Инженерная графика;

Архитектура ПК, сети ЭВМ;

Информационные и коммуникационные технологии в образовании;

Технологии цифрового образования;

Производственная: педагогическая практика по профилю 2;

Производственная: научно-исследовательская работа;

Производственная: преддипломная практика;

Подготовка и сдача и сдача государственного экзамена;

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.03.05 Педагогическое образование (профиль: Физика и информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.М6.4 Методика обучения в предметной области 2
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	8 / 288

2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контактная	всего	
Очная	3	5,6	62	62	-	164	288	экзамен, зачет
Заочная	3,4	6,7	12	12	-	264	288	экзамен, зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование систематических знаний и умений по информатике и методике ее преподавания в средних учебных заведениях

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.3 Организует образовательную среду в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности	ОПК-1.3.1 Знает основные приемы соблюдения нравственных, этических и правовых норм, определяющих особенности социально-правового статуса педагога и деятельности в профессиональной педагогической сфере ОПК-1.3.2 Владеет способами реализации обучения в соответствии с правовыми и этическими нормами в условиях реальной профессионально-педагогической практики
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.2 Осуществляет разработку программ по информатике, в том числе программ дополнительного образования.	ОПК-2.2.1 Показывает знание основных компонентов основных и дополнительных образовательных программ по информатике ОПК-2.2.2 Умеет составлять тематический и календарный план учебной работы по информатике на основе анализа учебных программ в том числе с использованием ИКТ
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов	ОПК-5.2 Осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности	ОПК-5.2.1 Осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся

образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	образовательных результатов обучающихся	ОПК-5.2.2 Применяет различные диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся ОПК-5.4. Формулирует выявленные трудности в обучении и корректирует пути достижения образовательных результатов
---	---	---

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Общие вопросы методики преподавания информатики	
1. Предмет и задачи школьного курса информатики.	1.1. Предпосылки введения информатики в среднюю школу. 1.2. Предмет и задачи курса информатики в современной школе.
2. Содержания курса информатики.	2.1. Образовательные, развивающие и воспитательные цели обучения информатике. 2.2. Содержание школьного курса информатики. Основные тематические линии. 2.3. Стандарт образования по информатике. ФГОС. 2.4. Тематическое, календарное и поучрочное планирование по информатике.
3. Методы и формы обучения информатике. Способы контроля.	3.1. Общедидактические методы обучения информатике. 3.2. Организационные формы обучения информатике. 3.3. Типы уроков по информатике. 3.4. Подготовка учителя к уроку. 3.5. Методы контроля в обучении информатике. Оценочная деятельность учителя. 3.6. Внеклассная работа по информатике в школе
4. Система средств обучения информатике.	4.1. Учебники и учебные пособия по информатике для школы. 4.2. Кабинет вычислительной техники и организация его работы. 4.3. Программное обеспечение.
Раздел 2. Информация и ее представление	
5. Информация. Измерение информации.	5.1. Информация. Адекватность информации. 5.2. Подходы к измерению информации. Содержательный подход к измерению информации (синтаксическая, семантическая, прагматическая меры информации). 5.3. Кибернетический подход к измерению информации.
6. Информационные процессы.	6.1. Хранение информации. Системы классификации информации (иерархическая, фасетная, дескрипторная). 6.2. Обработка информации. 6.3. Передача информации.
7. Представление информации.	7.1. Формальные языки в курсе информатики. 7.2. Язык представления чисел. Системы счисления. 7.3. Язык логики и его место в базовом курсе. Основные понятия математической логики.
Раздел 3. Основы программирования	
8. Программа и программирование.	8.1. Понятие языка программирования. 8.2. Уровни языков программирования. 8.3. Способы трансляции. 8.4. Основные парадигмы программирования.

9. Программирование в школьном курсе информатики.	9.1. Программные требования по теме «Программирование» в школьном курсе. 9.2. Выбор языка программирования для преподавания в школьном курсе.
10. История развития языков программирования.	10.1. Языки программирования низкого уровня. 10.2. Первые языки программирования высокого уровня. 10.3. Структурное, декларативное программирование, языки поддержки параллельных вычислений. 10.4. Объектно-ориентированное программирование, 10.5. Интерпретируемые языки. 10.6. Веб-программирование. Языки мобильных устройств. 10.7. Современность.
11. Среда программирования PascalABC.NET.	11.1. История создания и возможности среды PascalABC.NET. 11.2. Установка PascalABC.NET и знакомство со средой. 11.3. Настройка среды. 11.4. Основная программа на языке PascalABC. Вывод данных. 11.5. Создание, сохранение и выполнение программы в среде PascalABC.NET. 11.6. Консольные и графические приложения.
12. Числовые типы данных	12.1. Понятие о типах данных. 12.2. Данные целого и вещественного типа.
13. Структура программы в PascalABC.NET.	13.1. Разделы программы. 13.2. Константы. 13.3. Переменные.
14. Работа с электронным задачником.	14.1. Общие сведения об электронном задачнике Programming Taskbook. 14.2. Технология работы с электронным задачником.
15. Линейные алгоритмы.	15.1. Арифметические операции. 15.2. Оператор присваивания. 15.3. Стандартные функции. 15.4. Ввод данных. 15.5. Форматирование вывода чисел.
16. Алгоритмы с ветвлением.	16.1. Логический тип данных. Логические выражения. 16.2. Условный оператор. 16.3. Условная операция. Алгоритмы без множественного выбора. 16.3. Оператор выбора. Алгоритмы со множественным выбором.
17. Циклические алгоритмы.	17.1. Циклические алгоритмы. Цикл с заданным числом повторений (loop). 17.2. Цикл с параметром (for). 17.3. Цикл с предусловием (while). Цикл с постусловием (repeat). 17.4. Изменение хода выполнения цикла. 17.5. Вложенные циклы.
18. Отладка программ.	18.1. Поиск синтаксических ошибок. 18.2. Отладчик в IDE PascalABC.NET.
19. Подпрограммы.	19.1. Понятие подпрограммы. Параметры в подпрограммах. 19.2. Процедуры. 19.4. Функции. 19.5. Рекурсия. 19.6. Область видимости. 19.7. Опережающее объявление подпрограмм. 19.8. Перегрузка имен подпрограмм. 19.9. Элементы функционального программирования. Лямбда – выражения.

20. Понятие класса.	20.1. Некоторые понятия объектно-ориентированного программирования. 20.2. Точечная нотация.
21. Массивы.	21.1. Понятие массива. 21.2. Статические массивы. 21.3. Динамические массивы.
22. Символы и строки.	22.1. Символьный тип данных. 22.2. Строковый тип данных. Операции над строками.
23. Последовательности.	23.1. Последовательности sequence. 23.2. Создание последовательностей. 23.3. Операции с последовательностями. Некоторые методы последовательностей.
Раздел 4. Компьютер, как устройство для обработки данных	
24. История развития вычислительной техники.	24.1. Начальный этап развития вычислительной техники. 24.2. Электромеханические вычислительные машины. 24.3. Развитие радиоэлектроники. Компьютеры на электронных лампах. Принципы Фон Неймана. 24.4 Поколения электронных вычислительных машин.
25. Представление информации в компьютере.	25.1. Представление числовой информации в компьютере. Форматы с фиксированной и плавающей точкой. 25.2. Представление символьной информации. Кодовые таблицы. 25.3. Представление звука в компьютере. 25.4. Представление изображений. Растровая и векторная графика. 25.5. Представление видео.
26. Информационно-логические основы построения компьютеров.	26.1. Логические элементы. 26.2. Комбинационные схемы. Синтез логических схем. 26.3. Примеры комбинационных схем. Сумматор. 26.4. Запоминание бита. Триггер. Более сложные логические схемы. 26.5. Принцип программного управления компьютером. Структура машинной команды.
27. Архитектура компьютера.	27.1. Общая схема устройства ЭВМ. 27.2. Архитектура персонального компьютера. Принцип открытой архитектуры.
28. Компьютерные сети и коммуникации.	28.1. Назначение и классификация компьютерных сетей. Типы сетей. 28.2. Топология сетей. 28.3. Сетевые компоненты. 28.4. Сетевые стандарты. 28.5. Сетевые архитектуры. 28.6. Методы доступа к сетевому ресурсу. 28.7. Глобальные сети. Организация глобальных сетей. Интернет. 28.8. Службы Интернета. Варианты доступа к Интернету.
Раздел 5. Информационное моделирование	
29. Моделирование и формализация.	29.1. Понятие модели и моделирование. 29.2. Классификация моделей. 29.3. Информационная модель. Формализация. 29.4. Способы исследования моделей. 29.5. Этапы компьютерного моделирования.
30. Погрешности моделей и их оценка.	30.1. Погрешность постановки задачи. 30.2. Начальная погрешность. 30.3. Погрешность метода моделирования. 30.4. Погрешность компьютерных вычислений. 30.5. Выводы из численного эксперимента.

31. Методика обучения информационному моделированию.	31.1. Содержание образовательной линии информационного моделирования. 31.2. Методические подходы к введению понятий модели и моделирования. Место моделирования в школьном курсе. 31.4. Типы модельных задач, рассматриваемых в школе. Межпредметные связи. 31.5. Размещение задач на моделирование в курсе информатики. 31.6. Компьютерные средства для моделирования.
32. Создание графических моделей.	32.1. Разработка и создание графических моделей. 32.2. Моделирование геометрических операций и фигур в среде графического редактора. 32.2. Конструирование.
33. Модельные задачи в среде текстового редактора.	33.1. Использование средств векторной графики текстового редактора Word для создания моделей в виде блок-схем и таблиц. 33.2. Разработка и создание словесных моделей. 33.3. Создание шаблонов документов.
34. Моделирование в среде баз данных.	34.1. Использование средств баз данных Access для создания моделей в виде таблиц. 34.2. Этапы разработки компьютерной модели. 34.3. Создание запросов.
35. Решение модельных задач в среде электронных таблиц.	35.1. Применение средств электронных таблиц Excel для разработки математических моделей. 35.2. Задачи на нахождение экстремумов. 35.3. Решение задач с помощью рекуррентных соотношений. 35.4. Задачи на использование метода конечных разностей (метод Эйлера).
36. Решение модельных задач на языках программирования.	36.1. Моделирование ситуаций. 36.2. Обработка массивов данных. 36.3. Моделирование случайных процессов. 36.4. Нахождение площади фигуры методом случайных бросаний «Монте-Карло».

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 3, семестр – 5

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+ конт	Всего
Раздел 1.					
1. Предмет и задачи школьного курса информатики.	2			2	4
2. Содержания курса информатики.	3	4		6	13
3. Методы и формы обучения информатике. Способы контроля.	4	0		6	10
4. Система средств обучения информатике.	2	2		4	8
Раздел 2.					0
5. Информация. Измерение информации.	3			3	6
6. Информационные процессы.	3			3	6
7. Представление информации.	4			3	7
Раздел 3.					0
8. Программа и программирование.	2			2	4

9. Программирование в школьном курсе информатики.	1			3	4
10. История развития языков программирования.	2			2	4
11. Среда программирования PascalABC.NET.	1	2		3	6
12. Числовые типы данных	0,5	1		2	3,5
13. Структура программы в PascalABC.NET.	1	1		2	4
14. Работа с электронным задачником.	0,5	1		3	4,5
15. Линейные алгоритмы.	0,5	1		4	5,5
16. Алгоритмы с ветвлением.	0,5	4		6	10,5
17. Циклические алгоритмы.	0,5	4		10	14,5
18. Отладка программ.	1	2		4	7
19. Подпрограммы.	0,5	4		8	12,5
20. Понятие класса.	0,5	2		2	4,5
21. Массивы.	0,5	2		6	8,5
22. Символы и строки.	0,5	2		4	6,5
23. Последовательности.	0,5	2		6	8,5
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	34	-	94	162

6.2. Форма обучения – очная, курс – 3, семестр – 6

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+ конт	Всего
Раздел 4.					
24. История развития вычислительной техники.	3			4	7
25. Представление информации в компьютере.	4			4	8
26. Информационно-логические основы построения компьютеров.	3			4	7
27. Архитектура компьютера.	2			4	6
28. Компьютерные сети и коммуникации.	2			2	4
Раздел 5.					0
29. Моделирование и формализация.	4			2	6
30. Погрешности моделей и их оценка.	2			2	4
31. Методика обучения информационному моделированию.	2			2	4
32. Создание графических моделей.	1	4		8	13
33. Модельные задачи в среде текстового редактора.	1	4		8	13
34. Моделирование в среде баз данных	1	4		6	11
35. Решение модельных задач в среде электронных таблиц.	1	8		12	21
36. Решение модельных задач на языках программирования.	2	8		12	22
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	28	28	-	70	126

6.3. Форма обучения – заочная, курс – 3, семестр – 6

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+ конт	Всего
Раздел 1.					
1. Предмет и задачи школьного курса информатики.	0,2			6	6,2
2. Содержания курса информатики.	0,2	0,2		12	12,4
3. Методы и формы обучения информатике. Способы контроля.	0,2			8	8,2
4. Система средств обучения информатике.	0,2	0,2		8	8,4
Раздел 2.					0
5. Информация. Измерение информации.	0,2			6	6,2
6. Информационные процессы.	0,2			6	6,2
7. Представление информации.	0,2			6	6,2
Раздел 3.					0
8. Программа и программирование.	0,2			6	6,2
9. Программирование в школьном курсе информатики.	0,2			6	6,2
10. История развития языков программирования.				6	6
11. Среда программирования PascalABC.NET.	0,2	0,2		6	6,4
12. Числовые типы данных		0,2		6	6,2
13. Структура программы в PascalABC.NET.		0,2		6	6,2
14. Работа с электронным задачником.		0,2		6	6,2
15. Линейные алгоритмы.		0,2		6	6,2
16. Алгоритмы с ветвлением.		0,4		10	10,4
17. Циклические алгоритмы.		0,4		12	12,4
18. Отладка программ.		0,2		6	6,2
19. Подпрограммы.		0,4		12	12,4
20. Понятие класса.		0,2		4	4,2
21. Массивы.		0,4		12	12,4
22. Символы и строки.		0,2		8	8,2
23. Последовательности.		0,4		10	10,4
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	2	4	-	174	180

6.4. Форма обучения – заочная, курс – 4, семестр – 7

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+ конт	Всего
Раздел 4.					5
24. История развития вычислительной техники.	1			4	5,5
25. Представление информации в компьютере.	1,5			4	5,5
26. Информационно-логические основы построения компьютеров.	1,5			4	5
27. Архитектура компьютера.	1			4	5
28. Компьютерные сети и коммуникации.	1			4	0
Раздел 5.					5
29. Моделирование и формализация.	1			4	5
30. Погрешности моделей и их оценка.	1			4	5

31. Методика обучения информационному моделированию.	1			4	7,2
32. Создание графических моделей.	0,2	1		6	7,2
33. Модельные задачи в среде текстового редактора.	0,2	1		6	7,2
34. Моделирование в среде баз данных	0,2	1		6	20,2
35. Решение модельных задач в среде электронных таблиц.	0,2	2		18	25,2
36. Решение модельных задач на языках программирования.	0,2	3		22	5
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	10	8		90	108

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

1. Предпосылки введения информатики в среднюю школу.
2. Предмет и задачи курса информатики в современной школе.
3. Содержание школьного курса информатики и ИКТ. Основные тематические линии.
4. Стандарт образования по информатике. ФГОС.
5. Тематическое, календарное и поучрочное планирование по информатике.
6. Общедидактические методы обучения информатике.
7. Организационные формы обучения информатике.
8. Типы уроков по информатике.
9. Подготовка учителя к уроку информатики.
10. Методы контроля в обучении информатике. Оценочная деятельность учителя.
11. Внеклассная работа по информатике в школе
12. Учебники и учебные пособия по информатике для школы.
13. Кабинет вычислительной техники и организация его работы.
14. Программное обеспечение курса информатики в школе.

Раздел 2

15. Информация. Адекватность информации.
16. Подходы к измерению информации. Содержательный подход к измерению информации (синтаксическая, семантическая, прагматическая меры информации).
17. Кибернетический подход к измерению информации.
18. Хранение информации. Системы классификации информации (иерархическая, фасетная, дескрипторная).
19. Обработка информации.
20. Передача информации.
21. Формальные языки в курсе информатики.
22. Язык представления чисел. Системы счисления.
23. Язык логики и его место в базовом курсе. Основные понятия математической логики.

Раздел 3

24. Понятие языка программирования. Уровни языков программирования.
25. Способы трансляции.
26. Основные парадигмы программирования.
27. Программные требования по теме «Программирование» в школьном курсе.
28. Выбор языка программирования для преподавания в школьном курсе.
29. Языки программирования низкого уровня.
30. Первые языки программирования высокого уровня.

31. Структурное, декларативное программирование, языки поддержки параллельных вычислений.
32. Объектно-ориентированное программирование.
33. Интерпретируемые языки.
34. Веб-программирование. Языки мобильных устройств.
35. Современность.
36. История создания и возможности среды PascalABC.NET.
37. Установка PascalABC.NET и знакомство со средой. Настройка среды.
38. Основная программа на языке PascalABC. Вывод данных.
39. Создание, сохранение и выполнение программы в среде PascalABC.NET.
40. Консольные и графические приложения.
41. Понятие о типах данных. Данные целого и вещественного типа.
42. Разделы программы.
43. Константы. Переменные.
44. Арифметические операции. Оператор присваивания. Стандартные функции.
45. Общие сведения об электронном задачнике Programming Taskbook. Технология работы с электронным задачником.
46. Ввод данных. Форматирование вывода чисел.
47. Логический тип данных. Логические выражения.
48. Условный оператор.
49. Условная операция. Алгоритмы без множественного выбора.
50. Оператор выбора. Алгоритмы со множественным выбором.
51. Циклические алгоритмы. Цикл с заданным числом повторений (loop).
52. Цикл с параметром (for).
53. Цикл с предусловием (while). Цикл с постусловием (repeat).
54. Изменение хода выполнения цикла. Операторы передачи управления.
55. Вложенные циклы.
56. Поиск синтаксических ошибок.
57. Отладчик в IDE PascalABC.NET. Просмотр промежуточных значений переменных. Пошаговое выполнение программы.
58. Понятие подпрограммы. Параметры в подпрограммах.
59. Процедуры. Формат описания и вызова процедуры.
60. Передача параметров по значению и по ссылке. Значение параметра по умолчанию. Процедуры без параметров.
61. Функции.
62. Рекурсия.
63. Область видимости. Опережающее объявление подпрограмм. Перегрузка имен подпрограмм.
64. Элементы функционального программирования. Лямбда – выражения.
65. Некоторые понятия объектно-ориентированного программирования. Точечная нотация.
66. Понятие массива. Статические массивы.
67. Динамические массивы.
68. Символьный тип данных. Строковый тип данных. Операции над строками.
69. Понятие последовательности. Последовательности sequence.
70. Создание последовательностей. Ввод элементов последовательности с клавиатуры. Генераторы последовательностей.
71. Самостоятельное создание последовательностей.
72. Операции с последовательностями.

Раздел 4

73. Начальный этап развития вычислительной техники.
74. Электромеханические вычислительные машины.

75. Развитие радиоэлектроники. Компьютеры на электронных лампах. Принципы Фон Неймана.
76. Поколения электронных вычислительных машин.
77. Представление числовой информации в компьютере. Форматы с фиксированной и плавающей точкой.
78. Представление символьной информации. Кодовые таблицы.
79. Представление звука в компьютере.
80. Представление изображений. Растровая и векторная графика.
81. Представление видео.
82. Логические элементы. Комбинационные схемы.
83. Синтез логических схем. Примеры комбинационных схем. Сумматор.
84. Запоминание бита. Триггер. Более сложные логические схемы.
85. Принцип программного управления компьютером. Структура машинной команды.
86. Общая схема устройства ЭВМ.
87. Архитектура персонального компьютера. Принцип открытой архитектуры.
88. Назначение и классификация компьютерных сетей. Типы сетей.
89. Топология сетей.
90. Сетевые компоненты.
91. Сетевые стандарты. Методы доступа к сетевому ресурсу.
92. Глобальные сети. Организация глобальных сетей. Интернет.
93. Службы Интернета. Варианты доступа к Интернету.

Раздел 5

94. Понятие модели и моделирования. Классификация моделей.
95. Информационная модель. Формализация.
96. Способы исследования моделей.
97. Этапы компьютерного моделирования.
98. Погрешность постановки задачи. Начальная погрешность.
99. Погрешность метода моделирования. Погрешность компьютерных вычислений. Выводы из численного эксперимента.
100. Содержание образовательной линии информационного моделирования.
101. Методические подходы к введению понятий модели и моделирования. Место моделирования в школьном курсе.
102. Типы модельных задач, рассматриваемых в школе. Межпредметные связи.
103. Размещение задач на моделирование в курсе информатики.
104. Компьютерные средства для моделирования.
105. Разработка и создание графических моделей.
106. Моделирование геометрических операций и фигур в среде графического редактора.
107. Конструирование.
108. Использование средств векторной графики текстового редактора Word для создания моделей в виде блок-схем и таблиц.
109. Разработка и создание словесных моделей.
110. Создание шаблонов документов.
111. Использование средств баз данных Access для создания моделей в виде таблиц.
112. Этапы разработки компьютерной модели. Создание запросов.
113. Применение средств электронных таблиц Excel для разработки математических моделей.
114. Задачи на нахождение экстремумов.
115. Решение задач с помощью рекуррентных соотношений.
116. Задачи на использование метода конечных разностей (метод Эйлера).
117. Моделирование ситуаций.
118. Обработка массивов данных.
119. Моделирование случайных процессов.

120. Нахождение площади фигуры методом случайных бросаний «Монте-Карло».

7.2. Темы письменных работ (типы задач)

– Лабораторные работы по темам:

Раздел 1

- Лабораторная работа № 1. Нормативные документы по курсу информатики.
- Лабораторная работа № 2. Анализ содержания учебников по информатике.
- Лабораторная работа № 3. Календарно-тематическое планирование учебного процесса по информатике.
- Лабораторная работа № 4. Поурочное планирование по информатике.

Раздел 2

- Лабораторная работа № 1. Простейшая программа
- Лабораторная работа № 2. Арифметические операции и выражения.
- Лабораторная работа № 3. Электронный задачник.
- Лабораторная работа № 4. Линейные алгоритмы.
- Лабораторная работа № 5. Условный оператор.
- Лабораторная работа № 6. Условная операция.
- Лабораторная работа № 7. Оператор выбора.
- Лабораторная работа № 8. Цикл `loop`.
- Лабораторная работа № 9. Цикл с параметром `for`.
- Лабораторная работа № 10. Циклы с пред- и постусловием.
- Лабораторная работа № 11. Вложенные циклы.
- Лабораторная работа № 12. Процедуры.
- Лабораторная работа № 13. Функции.
- Лабораторная работа № 14. Рекурсия.
- Лабораторная работа № 15. Лямбда-выражения.
- Лабораторная работа № 16. Массивы.
- Лабораторная работа № 17. Строки.
- Лабораторная работа № 18. Последовательности.

Раздел 5

- Лабораторная работа № 1. Моделирование геометрических операций и фигур.
- Лабораторная работа № 2. Конструирование.
- Лабораторная работа № 3. Модели в виде блок-схем.
- Лабораторная работа № 4. Модели в виде таблиц в базах данных.
- Лабораторная работа № 5. Решение задач с помощью рекуррентных соотношений в электронных таблицах.
- Лабораторная работа № 6. Решение задач с помощью рекуррентных соотношений в системе программирования.
- Лабораторная работа № 7. Решение задач с помощью создания массивов данных в электронных таблицах.
- Лабораторная работа № 8. Решение задач с помощью создания массивов данных в системе программирования.
- Лабораторная работа № 9. Нахождение экстремума с использованием электронных таблиц.
- Лабораторная работа № 10. Нахождение экстремума с использованием системы программирования.
- Лабораторная работа № 11. Решение дифференциальных уравнений методом Эйлера в среде электронных таблиц.

- Лабораторная работа № 12. Решение дифференциальных уравнений методом Эйлера в среде программирования.
- Лабораторная работа № 13 Расчет площади фигуры методом Монте-Карло.

Тест по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

7.3. Образец содержания экзаменационного билета (при наличии экзамена по дисциплине)

Билет №1	
1.	Методы контроля в обучении информатике. Оценочная деятельность учителя.
2.	Представление числовой информации в компьютере. Форматы с фиксированной и плавающей точкой.
3.	В сферу радиуса $R = 80$ см требуется вписать прямой круговой конус наибольшего объема. Выполнить формализацию задачи. В электронных таблицах построить график зависимости объема конуса от его высоты, найти экстремум.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

8.1. Форма обучения – очная, Семестр 5

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-3	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	15
	Лабораторные работы	70
	Контрольная работа по теоретическому материалу	10
Общий итог за семестр (зачет)		100

8.2. Форма обучения – очная, Семестр 6

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
4,5	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	5
	Лабораторные работы	70
	Контрольная работа по теоретическому материалу	10

ИТОГО	60
Экзамен	40
Общий итог за семестр	100

8.1. Форма обучения – заочная, Семестр 6

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-3	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	15
	Лабораторные работы	70
	Контрольная работа по теоретическому материалу	10
Общий итог за семестр (зачет)		100

8.2. Форма обучения – заочная, Семестр 7

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
4,5	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	5
	Лабораторные работы	70
	Контрольная работа по теоретическому материалу	10
ИТОГО		60
Экзамен		40
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

2) для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

2) для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 4-м учебном корпусе (г. Донецк, пр. Театральный, д. 13). Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели и компьютеров для обучающихся, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебном кабинете кафедры общей физики и дидактики физики (ауд. 130).

При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Методика обучения информатике: учебное пособие / М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер; под редакцией М. П. Лапчика. Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 392 с. — Текст: электронный. // Лань: ЭБС.
2. Ефимова, И. Ю. Методика обучения информатике: учебное пособие / И. Ю. Ефимова, И. Н. Мовчан, Л. А. Савельева. — Москва: ФЛИНТА, 2023. — 59 с. — Текст: электронный // Лань: ЭБС.
3. Макаров А. С. Информатика: учебное пособие / А. С. Макаров, Г. И. Вагазова, Н. Ю. Гарафутдинова. — Казань: КГАУ, 2019. — 316 с. — Текст: электронный // Лань: ЭБС.
4. Степанов А. Н. Информатика: базовый курс для студентов гуманитарных специальностей высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным и социально-экономическим направлениям и специальностям / А. Н. Степанов. - Санкт-Петербург: Питер, 2023. - 719 с. — Текст: непосредственный.
5. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для вузов, обучающихся по гуманитарным направлениям и специальностям / М. В. Волкова и др.; под редакцией Г. Е. Кедровой. - Москва: Юрайт, 2022. - 653 с. — Текст: непосредственный.
6. Осипов А.В. PascalABC.NET: Введение в современное программирование. — Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2019. — 572с. — Текст: электронный.
7. Осипов А.В. PascalABC.NET: выбор школьника. Ч. 1 / А.В. Осипов. — Ростов-на-Дону; Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2020. — 152 с. — Текст: электронный.
8. Осипов А. В. PascalABC.NET: выбор школьника. Ч. 2. / А. В. Осипов. — Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство ЮФУ, 2020. — 179 с. — Текст: электронный.
9. Коломенская В. В. Информационное моделирование в курсе информатики: учебно-методическое пособие (для студентов физико-технического факультета) / В. В. Коломенская. - Донецк: ГОУ ВПО ДонНУ, 2021. - 78 с. — Текст: электронный.
10. Бондарь Е.Д. Практикум по методике преподавания информатики: Методическое пособие для студентов физико-технического факультета / Е. Д. Бондарь. - Донецк: ГОУ ВПО ДонНУ, 2021. - 19 с. — Текст: электронный.
11. Поляков К. Ю. Информатика. 7 класс. Углубленный уровень: учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — Москва: Просвещение, 2021. — 158 с. — Текст: электронный.
12. Поляков К. Ю. Информатика. 8 класс / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — Москва: Просвещение/БИНОМ, 2023. — 208 с. — Текст: электронный.
13. Поляков К. Ю. Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 10 класс. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 352 с. — Текст: электронный.
14. Поляков К. Ю. Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 10 класс. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 352 с. — Текст: электронный.

11.2. Дополнительная литература

15. Лапчик М.П. Методика преподавания информатики: учеб. пособие для вузов по специальности 030100 "Информатика" / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер; под общ. ред. М.П. Лапчика. - М.: АCADEMIA, 2006. - 621 с. — Текст: непосредственный.
16. Информатика и ИКТ. Задачник по моделированию. 9-11 кл. Базовый уровень / Под ред. Макаровой Н.В. — Питер, 2007. — 192 с. — Текст: электронный.
17. Бочкин, А.И. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студентов пед. спец. вузов. - Минск: Вышэйш. шк., 1998. - 432 с. — Текст:

непосредственный.

18. Макарова Н. В. Информатика: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Системный анализ и управление" и "Экономика и управление" / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. - Санкт-Петербург: Питер, 2012. - 573 с. – Текст: непосредственный.

19. Информатика. 10–11 классы. Базовый уровень: методическое пособие / Н. В. Макарова, Ю. Ф. Титова, Ю. Н. Нилова и др.; под ред. Н. В. Макаровой. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 336 с. – Текст: электронный.

20. Основы информатики и вычислительной техники: В 2 ч.: Проб. учеб. пособие для сред. учеб. заведений. Ч. 2 / А.П. Ершов, В.М. Монахов, А.А. Кузнецов и др.; Под ред. А.П. Ершова, В.М. Монахова. - К.: Рад. шк., 1986. – 141 с. – Текст: непосредственный.

21. Алиев В.К. Информатика в задачах, примерах, алгоритмах: учебное пособие / В.К. Алиев. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2009. — 144 с. - Текст: электронный // Лань: ЭБС.

22. Абрамян М.Э. Структуры данных в PascalABC.NET. Вып. 1. Массивы и последовательности. Запросы. — Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2016. – 119 с. - – Текст: электронный.

23. Поляков К. Ю. Информатика. 9 класс / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 288 с. – Текст: электронный.

24. Поляков К. Ю. Информатика 11 класс. Базовый и углубленный уровни: в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 240 с. – Текст: электронный.

25. Горностаева Т. Н., Горностаев О. М. Математическое и компьютерное моделирование. Учебное пособие – М.: Мир науки, 2019. – Текст: электронный.

26. Королев А.Л. Компьютерное моделирование. Учебное пособие. — Челябинск: Библиотека А. Миллера, 2019. — 189 с. – Текст: электронный.

27. Мартыненко, А. М. Информатика и информационно-коммуникативные технологии: учебное пособие / А. М. Мартыненко. - ГОУ ВПО "ДонНУ", 2020. - 162 с. – Текст: непосредственный.

28. Гончарова И.В. Методика обучения информатике: электронный учебник / И. В. Гончарова, А. П. Иваненко, М. Н. Куринская. - Донецк: ГОУ ВПО ДонНУ, 2019. – – Текст: электронный.

29. Гончарова И.В. История информатики: учебное пособие / И.В. Гончарова, Е.В. Торченко. - Донецк: ДонНУ, 2019. - – Текст: электронный.

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019– . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000– . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014– . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно–библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт**: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ**: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016– . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
8. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.
9. УМК «Информатика». Авторы Босова Л.Л., Босова А.Ю.: сайт. – URL: <https://bosova.ru/>
10. Сайт Константина Полякова: Преподавание, наука и жизнь: сайт. – URL: <https://kpolyakov.spb.ru/school/prog.htm>

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).
5. Среда программирования PascalABC.NET <http://pascalabc.net/> (в свободном доступе)