

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.03.2025 13:22:37
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.08.07 ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль программы	«Математика и Информатика», «Физика и Информатика»
Автор:	М.В. Мащенко, к. пед. н., доцент

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель — развитие и систематизация знаний и умений области программирования для решения практических и профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- сформировать практические навыки разработки алгоритмов и программ на одном из языков программирования;
- дать понятие о существующих парадигмах и технологиях программирования, показать возможности их использования в школьном курсе информатики;
- показать место программирования в школьном курсе информатики для разработки основных и дополнительных образовательных программ;
- сформировать умения применять основные алгоритмические конструкции, простые и сложные типы данных, библиотеки графического интерфейса для решения практических задач;
- научить программированию с учетом принципов работы современных информационных технологий, в том числе для решения задач профессиональной деятельности;
- показать возможности использования теоретических знаний и практических умений и навыков программирования для решения задач школьного курса информатики, подготовки школьников к итоговой аттестации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Программирование» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика и Информатика», «Физика и Информатика». Дисциплина входит в предметно-методический модуль по профилю Информатика, являются обязательной частью, реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования в 1–3 семестрах.

Дисциплина «Программирование» основывается на школьном курсе «Информатика». «Программирование» имеет связь с целым рядом дисциплин предметно-методического модуля и модуля профессиональной подготовки в рамках которого осуществляется становление ряда универсальных и общепрофессиональных компетенций. Непосредственно курс «Программирование» связан изучением дисциплин:

- «Практикум решения задач по информатике»;
- «Компьютерное моделирование»;
- «Теория и методика обучения информатике» (тематический раздел «Программирование» является основным в школьном курсе информатики).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и	ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей),	Знает содержание школьного курса информатики по программированию Умеет выстраивать логику изучения

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенций
дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.	основных тем по программированию Владеет содержанием обучения в школе программированию
	ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.	Знает современные тенденции развития программирования для определения содержания дополнительных программ по программированию Умеет составлять содержание дополнительных программ по программированию Владеет актуальным содержанием дополнительного образования для детей и взрослых по программированию
	ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.	Знает ЦОР и другие ИКТ для организации обучения программированию Умеет обоснованно выбирать язык и среду программирования Владеет одним языком программирования высокого уровня
	ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает современные ИКТ, языки и среды программирования, в том числе отечественного производства Умеет создавать презентации для объяснения материала по программированию в школьном курсе информатики Владеет одним языком программирования высокого уровня
	ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	Знает основные ЦОР по программированию из перечня рекомендованных к организации процесса обучения в школе Умеет применять ЦОР по программированию для самостоятельного изучения или организации образовательного процесса по информатике Владеет приемами решения задач профессиональной деятельности с использованием ЦОР по программированию
	ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	Знает понятие алгоритма, эффективности алгоритма, исполнителя, свойств алгоритма, принципов разработки алгоритма, основные алгоритмические конструкции (ветвление, цикл, подпрограмма) и способы их записи, в том числе и на языке программирования; основные типы данных (простые типы, массивы, списки, множества, словари и др.). Умеет составлять алгоритмы разного уровня сложности и реализовывать их на
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		одном из языков программирования, обоснованно выбирать язык программирования для решения задач профессиональной деятельности.
		Владеет содержанием предметной области «Программирование»
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Знает содержание школьного курса информатики по программированию
		Умеет логически верно выстраивать обучение программированию, как в школьном курсе информатики, так и во внеурочной деятельности
		Владеет методами реализации обучения программированию в наиболее эффективных формах
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Знает оптимальные методы обучения программированию
		Умеет объяснять материал, ставить учебные проблемы, закреплять изученное по программированию и контролировать
		Владеет методами и приемами обучения программированию

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. ед. (252 часа), семестры изучения – 1-3, распределение по видам работ:

Вид работы	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	252
Контактная работа, в том числе:	98
Лекции	32
Лабораторные работы	66
Самостоятельная работа	127
Подготовка к экзамену, сдача экзамена (1-3 семестры)	27

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. занятия			
1 семестр						

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной
		Лекции	Лаб. занятия			
1. Введение в предмет	11	2	2	7	Проверка глоссария, тест	Итоговый тест
2. Языки программирования и история их развития	14	2	2	10	Проверка глоссария, тест	
3. Основные алгоритмические конструкции	58	4	16	38	Проверка отчетов к лабораторным работам, тест, самостоятельная работа, проверка презентаций	Набор задач, итоговый тест
4. Обработка строк	16	2	4	10	Проверка отчетов к лабораторным работам, тест	Набор задач, итоговый тест
Подготовка к экзамену	9			9		
Итого за 1 семестр	108	10	24	74		
2 семестр						
5. Рекурсия	8	2	2	4	Презентация по теме, ест	Итоговый тест
6. Работа с файлами	10	2	4	4	Проверка отчетов к лабораторным работам, тест	Набор задач, итоговый тест
7. Структурированные типы данных	35	6	14	15	Проверка отчетов к лабораторным работам, тест, самостоятельная работа, проверка презентаций	
8. Создание графических объектов		2	4	4	Проверка отчетов к лабораторным работам, тест	итоговый тест, защита проекта
Подготовка к экзамену	9			9		
Итого за 2 семестр	72	12	24	36		
3 семестр						
9. Парадигмы программирования	6	2		4	Тест	Итоговый тест
10. Объектно-ориентированный подход при решении задач	22	4	6	12	Проверка отчетов к лабораторным работам, презентация, тест	Набор задач, итоговый тест
11. Разработка графического интерфейса	22	4	6	12	Проверка отчетов к лабораторным работам, презентация, тест	
12. Применение языков программирования для решения задач будущей профессиональной деятельности	13		6	7	Проверка отчетов к лабораторным работам	Защита проекта
Подготовка к экзамену	9			9		
Итого за 3 семестр	72	10	18	44		
Всего:	252	32	66	154		

4.3. Содержание дисциплины

1. Введение в предмет. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записей алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические

конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Понятие среды программирования: транслятор, интерпретатор, компилятор. Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Типы приложений.

2. Языки программирования и история их развития. Определение языка программирования: алфавит, синтаксис, семантика, прагматика. Классификация языков программирования. История развития языков программирования. Место Python в эволюции языков программирования. Элементы языков программирования. Выражения и операции. Основные операторы языка Python (алфавит). Переменные и константы. Типы данных и функции их преобразования. Особенности задания переменных на Python.

3. Основные алгоритмические конструкции. Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода. Синтаксис операторов: безусловного и условного переходов. Синтаксис записи каскадного (вложенного) ветвления. Синтаксис операторов: операторов цикла (безусловный, с постусловием). Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение, различие. Реализация функций и процедур на языке Python. Решение типовых школьных задач на применение основных алгоритмических конструкций.

4. Обработка строк. Понятие строковых данных. Преобразование строки в число и обратно. Основные операции со строками. Срезы и их применение для решения задач. Объявление строковых типов данных. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Строковые функции. Решение задач на преобразование и обработку строк.

5. Рекурсия. Функции: способы организации и описание. Вызов функций, рекурсия. Виды рекурсии. Программирование рекурсивных алгоритмов. Сравнение циклов, функций и рекурсивных алгоритмов. Решение типовых задач на рекурсию.

6. Работа с файлами. Понятие файла. Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа. Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа. Методы работы с текстовыми файлами.

7. Структурированные типы данных. Множество как структурированный тип данных. Свойства множеств. Объявление множества. Операции над множествами. Реализация основных операций со множествами в Python. Массивы, как структурированный тип данных. Объявление массива. Ввод и вывод одномерных массивов. Ввод и вывод двумерных массивов. Обработка массивов. Основные операции с массивами. Методы сортировки массивов. Использование списков для задания массивов в Python. Решение типовых школьных задач с массивами. Словари и списки, как структурированные типы данных. Объявление словаря/ списка. Ввод и вывод списков и словарей. Создание сложных списков и словарей. Добавление и удаление объектов в списки и словари. Обработка списков и словарей: поиск и сортировка данных, замена. Основные функции для работы со списками и словарями в Python.

8. Создание графических объектов. Понятие библиотеки, способы подключения модулей и библиотек. Подключение графических библиотек в Python. Рисование графических объектов. Создание простейшей анимации. Построение графиков и диаграмм.

9. Парадигмы программирования. Понятие парадигмы программирования. Декларативное и Императивное программирование. Эволюция парадигм программирования. Структурное программирование, объектно-ориентированное программирование, логическое программирование, функциональное программирование, параллельное программирование. Технологии программирования, применимые в разных парадигмах. Перспективы развития существующих парадигм программирования.

10. Объектно-ориентированный подход при решении задач. Объект (состояние поведение, уникальность объекта). Классы и методы. Свойства классов: наследование, полиморфизм, инкапсуляция, абстракция. Абстрактные классы. Интерфейсы. Исключения. Обработка исключений. Обобщенные типы данных. Особенности создания и использования классов в Python. Создание библиотек.

11. Разработка графического интерфейса. Понятие «Пользовательский интерфейс». Требования к интерфейсам. Разработка интерфейсов. Разработка программ с графическим интерфейсом пользователя. Элементы управления. События. Обработка событий. Использование библиотеки Tkinter для разработки графического интерфейса в Python.

12. Применение языков программирования для решения задач будущей профессиональной деятельности. Современные тенденции в программировании. Направление развития программирования. Понятие «Модуль», «Библиотека» в программировании. Применение языков программирования для решения задач школьных задач по логике, комбинаторике, теории графов, динамическому программированию. Применение элементов программирования для автоматизации рабочего места педагога.

Примерная тематика лабораторных работ

№ п.п.	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
1	Способы записи алгоритмов	2
2	Составление блок-схем линейных и разветвляющихся алгоритмов	2
3	Составление блок-схем циклических алгоритмов	2
4	Знакомство со средой языка Python	2
5	Составление программ линейной структуры: вычисления, обработка цифр в числе на языке Python	2
6	Составление программ разветвляющейся структуры.	2
7	Использование каскадного ветвления в	2
8	Решение типовых задач школьного курса информатики на ветвление	2
9	Составление программ циклической структуры: for, while в Python	2
10	Использование вложенных циклов в Python	2
11	Решение типовых задач школьного курса информатики на циклы	2
12	Контрольная работа №1	2
13	Процедуры и функции в Python	2
14	Задание строк и их обработка с использованием срезов в Python	2
15	Обработка строк с использованием встроенных функций в Python	2
16	Рекурсия и ее реализация в Python. Типовые рекурсивные алгоритмы	2
17	Работа с данными типа «Множество» в Python	2
18	Задание и обработка одномерных массивов в Python	2
19	Сортировка массивов	2
20	Решение типовых задач школьного курса информатики на одномерные массивы	2
21	Задание и обработка двумерных массивов	2
22	Решение задач на обработку матриц	2
23	Задание и обработка списков	2
24	Решение задач на массивы списков	2
25	Задание словарей и их обработка	2

№ п.п.	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
26	Выполнение операций с текстовыми файлами	2
27	Контрольная работа №2	2
28	Функции рисования в Python: построение графиков и диаграмм	2
29	Создание классов	2
30-31	Применение объектно-ориентированного программирования для решения задач	4
32-33	Разработка пользовательского графического интерфейса	4
	Итого:	66

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Гегечкори, Е. Т. Программирование на языке Python : учебное пособие / Е. Т. Гегечкори. — Омск : ОмГТУ, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-8149-3617-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/421673> (дата обращения: 25.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-3351-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142310.html> (дата обращения: 25.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

3. Бедердинова, О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования : учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск : САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161718> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-97060-641-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131683> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147665> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Широбокова, С. Н. Программирование на языке Python для лабораторных занятий : учебное пособие / С. Н. Широбокова, А. А. Кацупеев, А. В. Сулыз. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-9997-0725-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180938> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Ульянова, Н. Д. Основные принципы алгоритмизации : учебно-методическое пособие / Н. Д. Ульянова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 56 с. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172114> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

Интернет-ресурсы:

1. INTUIT.ru : Учебный курс — Основы информационных технологий : сайт. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/info>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

2. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов : сайт. URL: <https://learningapps.org/>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

4. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование». Федеральный портал. — URL: <https://openedu.ru/>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
4. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.
6. Adobe Reader.
7. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.
8. GIMP, Inkscape, Paint Net
9. Movavi / Windows Movie Maker/ Free Video Editor.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет», кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проекционное оборудование, кликер, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения

Документ-камера, интерактивная доска (панель).

Персональные компьютеры/ ноутбуки, веб-камера, наушники.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия, и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции.