



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
НЕКВАЛИФИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАТЕ

S/N: 23D16332

Владелец: Кудешин Игорь Михайлович

Должность: И.о. ректора

E-mail: kuleshin.mg@sapi.ru

Организация: ГБОУ ВО ССПИ

Дата подписания: 19.05.2023

Действителен: с 04.05.2023 до 04.05.2026

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

К.А. Киричек

протокол № 9

от 27.04.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Алгоритмы и структуры данных

(наименование учебной дисциплины)

Уровень основной образовательной программы

бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили "Начальное образование" и "Информатика"

Форма обучения

очная

Срок освоения

5 лет 0 месяцев

Кафедра

математики, информатики и цифровых образовательных технологий

**Год начала
подготовки**

2019

Ставрополь, 2023 г.

Программу составил(-и): к.техн.н, доцентк кафедры, Оленев А.А.

Рабочая программа дисциплины "Алгоритмы и структуры данных" разработана в соответствии с ФГОС: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125).

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили "Начальное образование" и "Информатика", утвержденного учёным советом вуза от 12.05.2023, протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математики, информатики и цифровых образовательных технологий от 27.04.2023 г., протокол № 9 для исполнения в 2023-2024 учебном году.

Зав. кафедрой  _____ К.А. Киричек

Рабочая программа дисциплины согласована с заведующим библиотекой.

Зав. библиотекой  _____ Фролова Т.А.



Срок действия рабочей программы дисциплины: 2023-2024 учебный год.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование системы знаний, умений и навыков по алго-ритмизации решения задач для успешного их использования в будущей практически-научной профессиональной деятельности

2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- овладение основами алгоритмизации на уровне, достаточном для проработки ма-тематических моделей, связанных с последующей практической деятельностью учителя.
- воспитание алгоритмической культуры, необходимой будущему учителю для понимания целей и задач как основного школьного курса, так и школьных элективных курсов.
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта деятельности в ходе решения прикладных задач, специфиче-ских для области их профессиональной деятельности;
- стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дис-циплины и формированию необходимых знаний, умений, владений.
- привитие навыков самостоятельного изучения учебной и научной литературы предметной области.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.07

3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Детская литература с основами литературоведения

Дискретная математика

ИКТ и медиаинформационная грамотность

Компьютер и программное обеспечение

Математика и информатика

Методика самостоятельной работы студента

Психология

Учебная (ознакомительная) практика 2

Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика 2

3.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Компьютерное моделирование и информационные системы

Компьютерные сети и веб-технологии

Логика в начальной школе

Методика преподавания информатики

Методология и методы психолого-педагогического исследования

Методы и средства защиты информации

Основы искусственного интеллекта

Основы учебно-исследовательской деятельности

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1

Теоретические основы информатики (с практикумом)

Теория вероятностей и математическая статистика

Теория и методика организации дистанционного обучения в образовательных организациях

Физика природных явлений

Этика. Эстетика

Языки и методы программирования

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции

Код и наименование индикатора достижения компетенции

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.6 Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<p>знать:</p> <p>области применения алгоритмизации; знает основные подходы к постановке и решению задач в программировании; знает содержание образовательного стандарта основного общего образования в части содержательной линии «Алгоритмизация»; объекты исследования в области алгоритмизации;</p>	<p>уметь:</p> <p>формулировать основные понятия алгоритмизации; критически оценивать собственные достижения в предметной области использовать в учебной деятельности современные образовательные и научные ресурсы формулировать профессиональные задачи с использованием методов алгоритмизации; формулировать профессиональные задачи с использованием методов алгоритмизации; основные цели и задачи образовательных программ элективных курсов по информатике, (в частности по алгоритмизации и программированию);</p>	<p>владеть:</p> <p>владеет способами ориентации в профессиональных источниках информации по вопросам алгоритмизации и программированию; - использует в практической деятельности методы алгоритмизации</p>
---	---	---

5. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные (-ых) единицы (-ы) (144), включая промежуточную аттестацию.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	11 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	40	40	40	40
Контактная работа (Эк, Зч, ЗчО)	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72,3	72,3	72,3	72,3
Сам. работа	71,7	71,7	71,7	71,7
Итого	144	144	144	144

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ) И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1.					
1.1	Тема 1. Основы алгоритмизации /Тема/	5	0			
1.2	Лекция №1.1. Основы алгоритмизации. /Лек/	5	2			
1.3	Лекция №1.2 Тема: Алгоритмический язык. /Лек/	5	2			
1.4	Практическое занятие №1.1 Блок схемы. /Пр/	5	2			
1.5	/Ср/	5	10			
1.6	Тема 2. Структуры данных /Тема/	5	0			
1.7	Лекция № 2.1. Тема: Понятие структурного программирования /Лек/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.8	Лекция № 2.2, 2.3 Тема: Выполнение и анализ правильности алгоритмов. /Лек/	5	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.9	Практическое занятие №2.1 Линейные и нелинейные структуры данных. /Пр/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.10	/Ср/	5	18	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.11	Тема 3. Разработка алгоритмов. /Тема/	5	0			
1.12	Лекция №3.1 Тема: Линейные алгоритмы /Лек/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		

1.13	Лекция №3.3 Циклические алгоритмы /Лек/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.14	Лекция №3.2. Разветвленные алгоритмы /Лек/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.15	Лекция №3.4 Вспомогательные алгоритмы. /Лек/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.16	Практическое занятие №3.1 Разработка линейных алгоритмов /Пр/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.17	Практическая работа №3.2 Разработка разветвленных алгоритмов /Пр/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.18	Практическая работа №3.3 (4 часа) Разработка циклических алгоритмов /Пр/	5	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.19	Практическая работа №3.4 (4 часа) Разработка алгоритмов с применением /Пр/	5	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.20	/Ср/	5	18	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.21	Тема 4. Сортировка данных. /Тема/	5	0			
1.22	Лекция №4.1, 4,2 Сортировка массивов. Метод перестановок. /Лек/	5	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.23	Лекция №4.3,4.4 Сортировка массивов. Метод выбора. /Лек/	5	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.24	Лекция №4.5 Тема: Сортировка массивов. Метод вставки. /Лек/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.25	Лекция №4.6 Тема: Сортировка массивов. Метод Шелла. /Лек/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.26	Лекция №4.7 Тема: Вычисление значений полиномов и интерполяция функций /Лек/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.27	Практическая работа №4.1 (4 часа) Сортировка массивов методом перестановок. /Пр/	5	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.28	Практическая работа №4.2 Сортировка массивов методом выбора /Пр/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.29	Практическая работа №4.3 Сортировка массивов методом вставки. /Пр/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.30	Практическая работа №4.4 Сортировка массивов методом Шелла. /Пр/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		

1.31	Практическая работа №4.5 Поиск элементов массива по одному ключу /Пр/	5	2	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.32	Практическая работа №4.6 (4 часа) Поиск элементов массива по К ключам. /Пр/	5	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.33	Практическая работа №4.7 (4 часа) Сортировка элементов массива по одному ключу. /Пр/	5	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.34	Практическая работа №4.8 (4 часа) Сортировка элементов массива по К ключам. /Пр/	5	4	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.35	/Ср/	5	25,7	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		
1.36	Форма промежуточной аттестации /Тема/	5	0			
1.37	/КПА/	5	0,3	ОПК-8.1 УК-1.2 УК-1.6		

Планы проведения учебных занятий отражены в оценочных материалах (Приложение 2.).

7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества освоения учебного материала по дисциплине проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГБОУ ВО СГПИ и его филиалах».

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций (Приложение 2).

Уровень сформированности компетенции			
не сформирована	сформирована частично	сформирована в целом	сформирована полностью
«Не зачтено»	«Зачтено»		
«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание

<p>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</p> <p>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</p> <p>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</p>	<p>вопросы;</p> <p>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- умение без грубых ошибок решать практические задания.</p>	<p>практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</p> <p>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</p> <p>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</p> <p>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</p>	<p>основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</p> <p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</p> <p>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</p> <p>- умение решать практические задания;</p> <p>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам;</p> <p>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</p>
--	--	--	---

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу дисциплины, методические материалы, оценочные материалы.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает: учебники, учебные пособия, электронные образовательные ресурсы, методические материалы.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине и включает следующие виды деятельности: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме; работа с конспектом лекций, электронным учебником, со словарями и справочниками и др. источниками информации (конспектирование); составление плана и тезисов ответа; подготовка реферата; выполнение творческих заданий и проблемных ситу-аций; подготовка к коллоквиуму, собеседованию, практическим занятиям; подготовка к зачету и экзамену.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

9.1. Рекомендуемая литература

9.1.1. Основная литература

Л.1.1	<p>Гущин А. Н., Лазарева Т. И., Мартынова И. В., Палехова О. А. Типовые алгоритмы и их программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2016. - 128 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98227</p>
-------	---

Л.1.2	Мартынюк Ю. М., Ванькова В. С., Даниленко С. В. Алгоритмы и анализ сложности [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Тула: ТГПУ, 2018. - 72 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113613
Л.1.3	Дронова Е. Н. Основные алгоритмические модели [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Барнаул: АлтГПУ, 2016. - 158 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112160
Л.1.4	Толмачёв С. Г. Алгоритмы поиска в системах искусственного интеллекта [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2012. - 86 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=63722
Л.1.5	Панова Т. В., Николаева Н. Д. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня Си [Электронный ресурс]:учебно-практическое пособие. - Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. - 176 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=75168
Л.1.6	Гущин А. Н., Лазарева Т. И., Мартынова И. В., Палехова О. А. Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2016. - 210 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98199

10.1 Интернет-ресурсы (базы данных, информационно-справочные системы и др.)

ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com
Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru
ЭБС «Журнальный зал»: русский толстый журнал как эстетический феномен	https://magazines.gorky.media
«Электронная библиотека ИМЛИ РАН»	http://biblio.imli.ru
«Электронная библиотека ИРЛИ РАН» (Пушкинский Дом)	http://lib.pushkinskijdom.ru
Научный архив	https://научныйархив.рф
ЭБС «Педагогическая библиотека»	http://pedlib.ru
ЭБС «Айбукс.ру»	https://www.ibooks.ru
Научная электронная библиотека eLibrary.ru	https://elibrary.ru
ЭБС Буконлайн	https://bookonlime.ru
Научная электронная библиотека «Киберленинка»	https://cyberleninka.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Ресурсы открытого доступа	http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html
Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа	http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php

10.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/catalog
Словари и энциклопедии	https://dic.academic.ru
Педагогическая мастерская «Первое сентября»	https://fond.1sept.ru
Сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
Национальная платформа «Открытое образование»	https://openedu.ru
Портал «Единая коллекция цифровых	http://school-collection.edu.ru

Российское образование. Федеральный портал образовательных ресурсов»	http://edu.ru
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru
Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив»	https://научныйархив.рф
Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ»	https://online.edu.ru

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в учебных аудиториях, укомплектованных типовой мебелью для обучающихся и преподавателя, техническими и мультимедийными средствами обучения, включенными в локальную сеть вуза и с доступом к информационным ресурсам сети Интернет.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение:

1. Пакет программного обеспечения общего назначения Microsoft Office (MS Word, MS Microsoft Excel, MS PowerPoint).
2. Adobe Acrobat Reader.
3. Браузер (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera и др.).
4. Программа тестирования Айрен.