ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

Б1.В.ДВ.05.02 Алгоритмизация и программирование

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение
Специализация/профиль – Приборы и методы контроля качества и диагностики
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Физика, механика и приборостроение

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану (УП) – 180
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 34
(очная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 3 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	3	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	68/34	**68/34**
– лекции	34	**34**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	34/34	**34/34**
Самостоятельная работа	76	**76**
Экзамен	36	**36**
Итого	180/34	**180/34**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 945.

Программу составил(и):
д.ф.-м.н., доцент, профессор, А.Ю. Портной

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Физика, механика и приборостроение», протокол от «2» июня 2023 г. № 13

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент С.В. Пахомов

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	обучение обучающихся основам алгоритмизации и программирования
1.2 Задачи дисциплины	
1	освоение обучающимися технологии структурного программирования
2	освоение обучающимися стандартных алгоритмов обработки различных структур данных
3	освоение обучающимися алгоритмов разработки для обработки различных структур данных
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.В.ДВ.03.01 Методы обработки измерительной информации
2	Б1.В.ДВ.04.01 Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле
3	Б1.В.ДВ.07.01 Детали приборов и основы конструирования
4	Б1.В.ДВ.08.01 Схемотехника измерительных устройств
5	Б1.В.ДВ.09.01 Основы программирования микропроцессоров
6	Б1.В.ДВ.10.01 Электроника и микропроцессорная техника
7	Б1.В.ДВ.12.01 Источники и приемники излучения
8	Б1.В.ДВ.13.01 Визуальный и оптический контроль
9	Б1.В.ДВ.14.01 Радиационный контроль
10	Б1.В.ДВ.15.01 Акустический и ультразвуковой контроль
11	Б1.В.ДВ.19.01 Контроль проникающими веществами
12	Б1.В.ДВ.20.01 Электромагнитный контроль
13	Б1.В.ДВ.21.01 Техническая диагностика на железнодорожном транспорте
14	Б2.О.03(П) Производственная - проектно-конструкторская практика
15	Б2.О.04(Н) Производственная - научно-исследовательская работа
16	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
17	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен к проектированию и конструированию оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПК-1.2 Разрабатывает технические требования и задания, проектирует и конструирует оптические и оптико-электронные приборы, комплексы и их составные части	Знать: базовые алгоритмы обработки информации для проектирования и конструирования приборов, комплексов и их составных частей
		Уметь: выбирать инструментальные средства для разработки программ для проектирования и конструирования приборов, комплексов и их составных частей
		Владеть: навыками применения языков программирования и современных программных сред для проектирования и

		конструирования приборов, комплексов и их составных частей

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Алгоритмизация и программирование.**						
1.1	Основы алгоритмизации	3	2			2	ПК-1.2
1.2	Языки программирования и основные понятия алгоритмического языка	3	2			2	ПК-1.2
1.3	Введение в языки программирования высокого уровня	3	2			4	ПК-1.2
1.4	Операторы простой последовательности действий	3	4			4	ПК-1.2
1.5	Условные конструкции: операторы ветвления	3	4			4	ПК-1.2
1.6	Циклические конструкции: операторы циклов	3	4			4	ПК-1.2
1.7	Безусловные конструкции: операторы перехода	3	4			4	ПК-1.2
1.8	Указатели и массивы данных	3	4			4	ПК-1.2
1.9	Строки	3	4			4	ПК-1.2
1.10	Функции	3	4			4	ПК-1.2
1.11	Лабораторная работа «Алгоритм линейной структуры»	3			2/2	4	ПК-1.2
1.12	Лабораторная работа «Алгоритм ветвления»	3			2/2	4	ПК-1.2
1.13	Лабораторная работа «Циклические алгоритмы»	3			2/2	4	ПК-1.2
1.14	Лабораторная работа «Обработка одномерных массивов	3			4/4	4	ПК-1.2
1.15	Лабораторная работа «Строки»	3			4/4	4	ПК-1.2
1.16	Лабораторная работа «Многомерные массивы»	3			4/4	4	ПК-1.2
1.17	Лабораторная работа «Функции»	3			4/4	4	ПК-1.2
1.18	Лабораторная работа «Указатели»	3			4/4	4	ПК-1.2
1.19	Лабораторная работа «Структуры»	3			4/4	4	ПК-1.2
1.20	Лабораторная работа « Файлы»	3			4/4	4	ПК-1.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	3	36				ПК-1.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34		34/34	76	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/206258 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Долгов, А. И. Алгоритмизация прикладных задач : учебное пособие / А. И. Долгов. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 136 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83142 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.1.3	Долгов, А. И. Алгоритмизация прикладных задач : учебное пособие / А. И. Долгов. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 136 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83142 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Фридман, А. Л. Язык программирования Си++. Курс лекций : учеб. пособие - 2-е изд., испр. / А. Л. Фридман. М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2004. - 257с.	10
6.1.2.2	Нагаева, И. А. Алгоритмизация и программирование: практикум : учебное пособие / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. — Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 168 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570287 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Портной, А.Ю. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 Алгоритмизация и программирование по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль Приборы и методы контроля качества и диагностики / А.Ю. Портной; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 12 с - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_5994_1400_2023_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License.	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Dev-C++, свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++, https://code-live.ru/post/dev-cpp-free-cpp-ide-for-windows/	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Компьютерный класс «АРМ кафедры «Физика, механика и приборостроения» Д-316 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Г-201 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование:

	специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;

	- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Способен к проектированию и конструированию оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 семестр				
1.0	**Раздел 1. Алгоритмизация и программирование**			
1.1	Текущий контроль	Основы алгоритмизации	ПК-1.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Языки программирования и основные понятия алгоритмического языка	ПК-1.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Введение в языки программирования высокого уровня	ПК-1.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.4	Текущий контроль	Операторы простой последовательности действий	ПК-1.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.5	Текущий контроль	Условные конструкции: операторы ветвления	ПК-1.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.6	Текущий контроль	Циклические конструкции: операторы циклов	ПК-1.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.7	Текущий контроль	Безусловные конструкции: операторы перехода	ПК-1.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.8	Текущий контроль	Указатели и массивы данных	ПК-1.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.9	Текущий контроль	Строки	ПК-1.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.10	Текущий контроль	Функции	ПК-1.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.11	Текущий контроль	Лабораторная работа «Алгоритм линейной структуры»	ПК-1.2	В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.12	Текущий контроль	Лабораторная работа «Алгоритм ветвления»	ПК-1.2	В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.13	Текущий контроль	Лабораторная работа «Циклические алгоритмы»	ПК-1.2	В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.14	Текущий контроль	Лабораторная работа «Обработка одномерных массивов	ПК-1.2	В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.15	Текущий контроль	Лабораторная работа «Строки»	ПК-1.2	В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)

1.16	Текущий контроль	Лабораторная работа «Многомерные массивы»	ПК-1.2	В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.17	Текущий контроль	Лабораторная работа «Функции»	ПК-1.2	В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.18	Текущий контроль	Лабораторная работа «Указатели»	ПК-1.2	В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.19	Текущий контроль	Лабораторная работа «Структуры»	ПК-1.2	В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.20	Текущий контроль	Лабораторная работа « Файлы»	ПК-1.2	В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Алгоритмизация и программирование.	ПК-1.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.
**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»

Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Тестирование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.2	Основы алгоритмизации	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2	Языки программирования и основные понятия алгоритмического языка	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2	Введение в языки программирования высокого уровня	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2	Операторы простой последовательности действий	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2	Условные конструкции: операторы ветвления	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2	Циклические конструкции: операторы циклов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2	Безусловные конструкции: операторы перехода	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2	Указатели и массивы данных	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

		действие	
ПК-1.2	Строки	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2	Функции	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	60 – ОТЗ 60 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста

1. Алгоритм — это:

А	указание на выполнение действий
Б	процесс выполнения вычислений, приводящих к решению задачи
В	система правил, описывающая последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи
Г	весь процесс решения задачи

Ответ: А

2. Свойствами алгоритма являются:

А	информативность
Б	массовость
В	оперативность
Г	определенность
Д	дискретность
Е	цикличность
Ж	результативность

Ответ: Б, Г, Д, Ж

3. Алгоритм может быть задан следующими способами:

А	словесным
Б	на алгоритмическом языке
В	графическим
Г	формально-словесным
Д	словесно-графическим
Е	последовательностью байтов

Ответ: А, Б, В, Г

4. Программа — это:

А	система правил, описывающая последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи
Б	указание на выполнение действий из заданного набора
В	область внешней памяти для хранения текстовых, числовых данных и другой информации
Г	последовательность команд, реализующая алгоритм решения задачи

Ответ: Г

5. Директива препроцессора, обеспечивающая включение в программу средств связи со стандартными потоками ввода/вывода:

А	for (; ;)
Б	namespace std
В	# include
Г	int main()

Ответ: В

6. Выполнение программы начинается:

А	С функции main()
Б	С функции fn()
В	С последовательности операторов, заключенных в фигурные скобки
Г	С ключевого слова cout

Ответ: А

7. Выбрать верное утверждение:

А	Переменные должны быть объявлены перед их использованием
Б	Переменные должны быть использованы перед их объявлением
В	Неявным определением переменной является ее первое упоминание в левой части выражения
Г	Объявленную переменную всегда необходимо инициализировать

Ответ: А

8. Выбрать верное утверждение:

А	Для вычисления среднего арифметического оптимально использовать переменные целочисленного типа
Б	Попытка присвоить вещественной переменной значение 1.2345 приведет к отбрасыванию дробной части
В	Попытка присвоить вещественной переменной значение 1.2345 приведет к округлению числа
Г	Вещественные переменные не могут использоваться для перечисления

Ответ: А

9. Значение булевого типа данных:

А	false
Б	TRUE и FALSE
В	True
Г	-1, 0 или 1.

10. В результате выполнения следующего фрагмента кода

int nomOfStudents, nomOfBook;
nomOfStudents = 25;
nomOfBook = ++ nomOfStudents;

переменные nomOfStudents и nomOfBook будут иметь следующие значения:

Ответ: 25; 26

11. Каким будет результат работы программы

```
float a, b;
a = 10.0;
b = a/3;
bool c;
c = (a == (b*3));
cout << "c = " << c;
```

Ответ: 9

12. После выполнения инструкции break (строка 19) в следующей программе

```
9       int Sum;
10      do
11      {
12          Sum = 0;
13          for(;;)
14          {
15              int x = 0;
16              cin >> x;
17              if (x<0)
18              {
19                  break;
20              }
21          Sum = Sum + x;
22          }
23      cout << Sum << endl;
24      } while (Sum != 0);
25 cout << "Программа завершила свою работу" << endl;
```

управление будет передано строке под номером

Ответ: 13

13. Что будет выведено на экран в результате работы следующей программы:

```
7 int main(int nNumberofArgs, char* pszArgs[])
8 {   setlocale (LC_ALL, "rus");
9
10
11     for (int i = 0; i < 4; i++)
12     {
13        switch (i)
14        {
15           case 0  : cout << "0";
16           case 1  : cout << "1"; continue;
17           case 2  : cout << "2"; break;
18           default : cout << "D"; break;
19        }
20         cout << ".";
21     }
22
23 cout << endl << endl;
24     system("pause");
25     return 0;
26 }
```

Ответ: 0112D.

14. Какие символы используются в языке C++ для обозначения начала и конца блока

Ответ: { }

15. Программа, которая переводит входную программу на исходном языке в эквивалентную ей выходную программу на результирующем языке, называется:

Ответ: Транслятор

16. Для чего используются встроенные функции

Ответ: Для увеличения скорости программы

17. Функция для сравнения двух строк (без учета регистра):

Ответ: int stricmp (source1, source2)

18. При работе с указателями знак & используется для

Ответ: записи логического И

3.2 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Лабораторная работа «Алгоритм линейной структуры»»

Цель работы: изучение среды Typbo C++ и структуры программы, написанной на языке Си/Си++; изучение правил записи выражений, операторов присваивания, процедур ввода и вывода данных.

Вариант 1.

$$Y=e^{x}+\ln\left|x^{1/4}\right|+ctg(x)$$

Порядок выполнения лабораторной работы:

1. Для создания программы в среде Typbo C++ входим во вкладку FILE-NEW
2. После набора исходного текста программы запускаем ее на компиляцию (см. рисунок 1).

Рис. 1 Запуск программы на компиляцию

Во время компиляции выявляются синтаксические и логические ошибки.

3. После успешного завершения компиляции запускаем программу на выполнение (см. рисунок 2).

Рис. 2 Запуск программы на выполнение

4. В диалоговом окне вводим данные (см. рисунок 3).

Рис. 3 Ввод данных

5. Для просмотра результатов вычисления переходим в пользовательское окно (см. рисунок 4).

Рис. 4 Просмотр результата

Общая структура программы на C/C++:

```
 #include <имя библиотеки 1>
#include <имя библиотеки 2>
        ...
#include "имя подключаемого файла 1"
#include "имя подключаемого файла 2"
        ...
// прототипы функций (заголовки)
// глобальные идентификаторы (типы, переменные и т.д.)
        void main()
{
  // описание переменных
  // раздел операторов
}
        // реализация функций
```

Общий вид оператора присваивания:

y = x;

где *y*- переменная, *x* - выражение.

Выражение x может содержать константы, переменные, названия функций, знаки операций и скобки. Если выражение не содержит скобок, то операции выполняются в порядке приоритета

Описание функций ввода-вывода:

- фунция форматированного вывода printf():

printf(<управляющая строка>, <список переменных>);

- функция putchar() – записывает в стандартный поток вывода.

int putchar(int character);

- функция puts()-записывает символьную строку в стандартный поток данных.

Например:

puts("Привет");

- функция форматированного ввода scanf(**),** позволяющая ввести информацию с клавиатуры:

scanf(<управляющая строка>, <список адресов переменных>);

- функция ввода строки gets(), считывающая символьную строку из стандартного входного потока и помещает ее по адресу, заданному указателем:

char *gets (char *f);

- функция getchar(), считывающая символ из стандартного входного потока:

int getchar (void);

Пример. Вычислить следующее выражение:

$$h = \frac{x^{y+1} + e^{y-1}}{1 + x * |y - tgz|} * (1 + |y - x|) + \frac{|y - x|^2}{2} - \frac{|y - x|^3}{3},$$

при x=2.444, y=0.0869, z=-130.0 должно быть получено: -0.49871.

Текст программы может иметь следующий вид:

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
#define x 2.444
#define y 0.00869
#define z -130.0
 void main(void)
{
 double rezult,dop,a,b,c;
    clrscr( ); /* ОЧИСТКА ЭКРАНА */
      dop=fabs(y-x);
       a=pow(x,y+1)+exp(y-1);
       b=1+x*fabs(y-tan(z));
      c=0.5*pow(dop,2)-pow(dop,3)/3;
      rezult=a/b*(1+dop)+c;
    printf("\a\n ОТВЕТ:  rezult=%lf, Press any key...", rezult);
  getch( );  /* ЗАДЕРЖКА ДО НАЖАТИЯ ЛЮБОЙ КЛАВИШИ */
}
```

Отчет на лабораторную работу должен содержать:

- задание по варианту;
- листинг программы, записанного по правилам языка Си/Си++ (все значения для вычисления ввести с клавиатуры);
- составить блок-схему данного алгоритма;
- скриншот результата программы.

Контрольные вопросы

1. Структура простейшей программы на Си.
2. Напишите формат и пример операции форматированного вывода (форматированного ввода) на экран.
3. Напишите формат и пример операции форматированного ввода с клавиатуры.
4. Перечислите управляющие символы, используемые в программе в форматной строке.
5. Перечислите спецификаторы формата, используемые в программе в форматной строке.
6. Напишите формат и пример операции поточного вывода на экран.
7. Напишите формат и пример операции форматированного ввода с клавиатуры.
8. Перечислите директивы препроцессора.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Лабораторная работа «Алгоритм ветвления»»

Цель работы: приобретение навыков программирования разветвленных алгоритмов.

Вариант 1.

$$y = \begin{cases} a^m - bxtgx, a^m > bxtgx \\ \left| tg^m \left(a - x^b\right)^m \right|, a \geq b \end{cases}$$

Условный оператор. Условный оператор является средством ветвления.

Синтаксис описания условного оператора имеет 2 формы:

1) if (логическое выражение) оператор 1;

2) if (логическое выражение) оператор 1;
else оператор 2 ;

Условный оператор работает по следующему алгоритму. Вначале вычисляется условное выражение *<условие>*. Если результат есть *TRUE* (ИСТИНА), то выполняется *<оператор1>*, а *<оператор2>* пропускается; если результат есть *FALSE* (ЛОЖЬ), наоборот, *<оператор1>* пропускается, а выполняется *<оператор2>*. Если при этом часть условного оператора, начиная со слова *else*, отсутствует, то управление немедленно передается оператору, следующему за условным.

Оператор варианта (выбора). Для выбора одного из вариантов решения задачи используют оператор выбора. Синтаксис описания оператора выбора:

```
switch (выражение)
{
 case константа1:последовательность операторов; break;
 case константа2:последовательность операторов; break;
…
 case константаN:последовательность операторов; break;
 default:последовательность операторов; break;
}
```

Оператор варианта работает следующим образом: сначала вычисляется выражение в скобках за ключевым словом switch. Затем просматривается список меток (case константа1 и т. д.) до тех пор, пока не находится метка, соответствующая значению вычисленного выражения. Далее происходит выполнение соответствующей последовательности операторов, следующих за двоеточием. Если же значение выражения не соответствует ни одной из меток оператора switch, то выполняется последовательность операторов, следующая за ключевым словом default.

Условная (тернарная) операция(? :).

Служит для определения одного из операндов.

Синтаксис : <операнд1> ? <операнд2>:<операнд3> ;

Пример.

x= a >b ? a: b;

Даны два числа: a и b, не равные нулю!

Вычислить: $$c = \frac{наибольшее(a,b)}{наименьшее(a,b)}$$

Тестовый пример: a=10; b=5; $$c = \frac{10}{5} = 2$$.

Вариант текста С-программы:

```
/*Пример (использование оператора if) */

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
   void main( )
     /* Пример условного оператора if */
      {
          float a,b,c;
            puts("\n введите a и b:");
            scanf("%f%f", &a, &b);
               if (a>=b)    c=a/b;
                    else c=b/a;
    printf("\n c=%f", c);
  getch();
```

}

Отчет на лабораторную работу должен содержать:

- задание по варианту;
- листинг программы, записанного по правилам языка Си/Си++ (все значения для вычисления ввести с клавиатуры);
- составить блок-схему данного алгоритма;
- скриншот результата программы.

Контрольные вопросы

1. Какова может быть вложенность операторов ветвления?
2. Напишите формат и пример тернарной операции.
3. Напишите формат и пример условного оператора в полной форме.
4. Напишите формат и пример условного оператора в краткой форме.
5. Напишите формат и пример оператора выбора.
6. Для чего предназначена директива препроцессора #include?
7. Для чего предназначена директива препроцессора #define?
8. Как происходит подключение стандартных библиотек?

3.3 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Понятие алгоритма. Формы записей алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов.
2. Блок-схема алгоритма. Форма записи.
3. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические.
4. Данные: понятие и типы. Основные базовые типы данных и их характеристика.
5. Логические основы алгоритмизации. Основные операции логической алгебры; Основные свойства логических операций.
6. Основы алгебры логики. Логические операции с высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Законы логических операций. Таблицы истинности.
7. Языки и системы программирования. Классификация языков программирования; понятие системы программирования.
8. Элементы языков программирования. Понятие системы программирования. Исходный, объектный и загрузочный модули. Интегрированная среда программирования.
9. Методы программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения.
10. Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный.
11. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения.
12. Типы приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы.
13. Алфавит и синтаксис языка.
14. Типы данных языка программирования.
15. Правила записи выражений и операций.
16. История развития языка программирования. Структурная схема программы на алгоритмическом языке.
17. Лексика языка. Переменные и константы. Типы данных. Выражения и операции.
18. Операторы ввода-вывода.
19. Операторы ветвления.
20. Операторы цикла.
21. Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода, безусловного и условного переходов, циклов.
22. Составной оператор. Вложенные условные операторы.
23. Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием.
24. Массивы. Синтаксис объявления массива.
25. Операции над массивами.
26. Стандартные функции для работы с массивами.

27. Ввод и вывод массивов.
28. Строки и множества. Синтаксис объявления строк и множеств.
29. Операции над строками и множествами.
30. Стандартные функции и процедуры для работы со строками.
31. Структурированные типы данных: строки и множества.
32. Процедуры и функции. Понятие подпрограммы.
33. Синтаксис объявления процедур и функций.
34. Стандартные процедуры и функции языка программирования.
35. Формальные и фактические параметры. Процедуры с параметрами, описание процедур.
36. Функции: способы организации и описание. Вызов функций, рекурсия.
37. Программирование рекурсивных алгоритмов. Стандартные функции.
38. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами.
39. Библиотеки подпрограмм.
40. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
41. Классы объектов. Компоненты и их свойства.
42. Состав интегрированной среды разработки программного обеспечения.
43. Этапы разработки приложения решения задачи.
44. Разработка оконного приложения.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы. Оценка практических навыков происходит по результатам выполнения и защиты лабораторных работ.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену.

Распределение теоретических вопросов по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание, а также принимаются во внимание оценки за выполнения лабораторных работ (оценка практических умений и навыков). Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 20__-20__ учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Алгоритмизация и программирование»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____
1. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами. 2. Операторы ветвления.		